

**MOTOR
YENİLEŞTİRMEDE
ARIZA TESPİTİ DERSİ
ÖZET NOTU**

HAZIRLAYAN

MEHMET KÜÇÜKDAĞ

Arıza Arama Teknikleri – Ders Notu

Arıza Arama Nedir?

Arıza arama; bir araç, makine veya sistemde meydana gelen sorunun kaynağını belirlemek amacıyla yapılan sistemli inceleme ve test işlemleridir. Arıza arama sayesinde arızanın nedeni tespit edilerek uygun onarım yöntemi belirlenir.

Arıza Aramanın Amaçları

- Arızanın kaynağını doğru tespit etmek
- Gereksiz parça değişimini önlemek
- Onarım süresini kısaltmak
- İşçilik ve maliyet kaybını azaltmak
- Sistemin güvenli ve verimli çalışmasını sağlamak

Arıza Arama Teknikleri

1. Görsel Kontrol Yöntemi

Arıza aramaya başlamadan önce sistem gözle incelenir.

Kontrol edilenler:

- Kırık veya çatlak parçalar
- Gevşek bağlantılar
- Yağ, su veya yakıt kaçakları
- Aşınmış parçalar
- Kablo kopuklukları

Avantajı: Hızlı ve kolay uygulanır.

2. Dinleme Yöntemi

Sistemde oluşan anormal sesler değerlendirilir.

Örnek sesler:

- Vuruntu sesi
- Tıkırtı sesi
- Sürtünme sesi
- Islık sesi

Bu sesler arızanın bulunduğu bölge hakkında bilgi verir.

3. Dokunma ve Hissetme Yöntemi

Parçalardaki sıcaklık, titreşim ve gevşeklik kontrol edilir.

Örnek:

- Aşırı ısınan rulmanlar
- Titreşim yapan motor parçaları
- Gevşek bağlantılar

4. Ölçme ve Test Etme Yöntemi

Ölçü aletleri kullanılarak sistem kontrol edilir.

Kullanılan cihazlar:

- Multimetre
- Kompresyon ölçer
- Basınç ölçer (manometre)
- Voltmetre
- Ampermetre

Ölçüm sonuçları teknik değerlerle karşılaştırılır.

5. Karşılaştırma Yöntemi

Arızalı sistem, sağlam bir sistemle karşılaştırılır.

Karşılaştırılan özellikler:

- Ses
- Performans
- Ölçüm değerleri
- Çalışma şekli

6. Arıza Kodları ile Teşhis

Modern araçlarda elektronik kontrol üniteleri arızaları kaydeder.

Arıza tespit cihazı (OBD) ile:

- Hata kodları okunur.
- Sensör verileri incelenir.
- Sistemin çalışma durumu değerlendirilir.

7. Bölerek Kontrol Etme Yöntemi

Sistem parçalara ayrılarak incelenir.

Örnek:

Yakıt sistemindeki arızayı bulmak için:

- Yakıt pompası
 - Filtre
 - Enjektörler
- ayrı ayrı kontrol edilir.

8. Deneme-Yanılma Yöntemi

Şüpheli parçalar değiştirilerek veya test edilerek arıza bulunmaya çalışılır.

Not: Bu yöntem son çare olarak kullanılmalıdır. Gereksiz maliyet oluşturabileceği için dikkatli uygulanmalıdır.

Arıza Aramada İzlenecek Sıra

1. Müşteri şikâyetini dinleme
 2. Görsel kontrol yapma
 3. Basit kontrolleri gerçekleştirme
 4. Ölçüm ve testler uygulama
 5. Arıza kodlarını inceleme
 6. Sonuçları değerlendirme
 7. Onarım yapma
 8. Son kontrol ve test
-

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Güvenlik kurallarına uyulmalıdır.
- Rastgele parça değişimi yapılmamalıdır.
- Üretici teknik verileri dikkate alınmalıdır.
- Ölçüm sonuçları kayıt altına alınmalıdır.
- Arıza giderildikten sonra sistem tekrar test edilmelidir.

. Arıza Teşhisinde Temel İlkeler – Ders Notu

Arıza Teşhisi Nedir?

Arıza teşhisi; bir makine, araç veya sistemde meydana gelen çalışma bozukluğunun **nedenini belirleme**, arızalı parçayı tespit etme ve uygun onarım yöntemini seçme işlemidir.

Otomotivde arıza teşhisi; motor, elektrik, yakıt, soğutma, fren, süspansiyon ve diğer sistemlerdeki sorunların bulunmasını kapsar.

Arıza Teşhisinde Temel İlkeler

1. Güvenlik Önlemleri

- Arıza aramaya başlamadan önce çalışma ortamı güvenli hale getirilmelidir.
- Araç sabitlenmeli, gerekli koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Elektrik sistemlerinde kısa devre ve yaralanma risklerine dikkat edilmelidir.

2. Arızayı Doğru Tanımlama

- Müşteriden veya kullanıcıdan arıza hakkında bilgi alınmalıdır.
- Arızanın ne zaman, nasıl ve hangi şartlarda oluştuğu belirlenmelidir.
- Belirti ile gerçek arıza nedeni birbirinden ayrılmalıdır.

Örnek:

Motor zor çalışıyor → Sebep sadece akü değil; yakıt, ateşleme veya sensör arızası da olabilir.

3. Sistematik Kontrol Yapma

Arıza rastgele parça değiştirerek bulunmaz. Kontroller sıralı yapılmalıdır.

Genel sıra:

- Görsel kontrol
- Basit kontroller
- Ölçüm ve testler
- Arıza kodu kontrolü
- Parça veya sistem onarımı

4. Belirti ve Neden İlişkisini Kurma

Her arıza belirtisinin birden fazla nedeni olabilir.

Örnek:

- Motor hararet yapıyor:
 - Soğutma suyu eksik olabilir.
 - Termostat arızalı olabilir.
 - Fan çalışmıyor olabilir.
 - Radyatör tıkalı olabilir.

5. Ölçüm Aletlerini Doğru Kullanma

Teşhiste doğru sonuç almak için uygun cihazlar kullanılmalıdır.

Kullanılan araçlar:

- Multimetre
 - Test lambası
 - Kompresyon ölçer
 - Manometre
 - Arıza tespit cihazı (OBD)
-

6. Üretici Bilgilerine Uygun Çalışma

- Teknik dokümanlar ve servis bilgileri kullanılmalıdır.
 - Parça değerleri üretici toleransları ile karşılaştırılmalıdır.
 - Yanlış ayar ve yanlış parça kullanımından kaçınılmalıdır.
-

7. Önce Basit ve Olası Nedenleri Kontrol Etme

Teşhiste zaman kaybını önlemek için kolay kontrol edilen noktalar önce incelenir.

Örnek:

- Sigorta kontrolü
 - Bağlantı soketleri
 - Kablo kopuklukları
 - Sıvı seviyeleri
-

8. Onarım Sonrası Kontrol

Arıza giderildikten sonra:

- Sistem tekrar test edilmelidir.
 - Yapılan işlem doğrulanmalıdır.
 - Aynı arızanın tekrar oluşmaması için sebep ortadan kaldırılmalıdır.
-

İyi Bir Arıza Teknisyeninin Özellikleri

- Dikkatli ve sabırlı olmalıdır.
- Ölçüm yapmayı bilmelidir.
- Mantıklı düşünmelidir.
- Teknik bilgileri takip etmelidir.
- Parça değiştirmek yerine önce arızanın nedenini bulmalıdır.

2. Katalog Okuma – Ders Notu

Katalog Nedir?

Katalog; bir ürün, parça veya ekipman hakkında **teknik bilgiler, ölçüler, özellikler ve kullanım bilgilerini** gösteren dokümandır.

Otomotiv sektöründe kataloglar; yedek parça seçimi, parça tanımlama ve doğru montaj için kullanılır.

Katalog Okumanın Önemi

- Doğru parçanın seçilmesini sağlar.
- Yanlış parça kullanımını önler.
- Parça ölçüleri ve özellikleri hakkında bilgi verir.
- Zaman ve maliyet kaybını azaltır.

Katalogda Bulunan Temel Bilgiler

1. Parça Numarası (Kod)

- Her parçanın kendine ait bir kodu bulunur.
- Sipariş ve parça eşleştirmesinde kullanılır.

Örnek:

Filtre, balata, kayış gibi parçalar parça numarası ile aranır.

2. Parça Adı ve Tanımı

Katalogda parçanın:

- Adı
- Kullanım yeri
- Teknik açıklaması bulunur.

3. Araç veya Model Bilgileri

Parçanın hangi araçlarda kullanılacağını gösterir.

Bilgiler:

- Marka
- Model
- Motor tipi
- Üretim yılı
- Motor hacmi

4. Teknik Özellikler

Parçanın çalışma ve ölçü bilgileri yer alır.

Örnek:

- Ölçü
 - Ağırlık
 - Malzeme türü
 - Çalışma basıncı
 - Sıcaklık değeri
-

5. Parça Görselleri ve Şemalar

- Parçanın şeklini gösterir.
 - Montaj yerinin anlaşılmasını kolaylaştırır.
 - Benzer parçaların ayırt edilmesini sağlar.
-

Katalog Okuma Aşamaları

1. Araç Bilgilerini Belirleme

Öncelikle:

- Marka
 - Model
 - Motor tipi
 - Şasi bilgisi kontrol edilir.
-

2. Doğru Bölümü Bulma

Katalog bölümleri incelenir:

Örnek:

- Motor parçaları
 - Elektrik sistemi
 - Fren sistemi
 - Karoser parçaları
-

3. Parça Kodunu Kontrol Etme

Bulunan parçanın:

- Kodunun
 - Ölçülerinin
 - Uyum bilgilerinin doğru olması gerekir.
-

4. Teknik Bilgileri Karşılaştırma

Eski parça ile yeni parça karşılaştırılır.

Kontrol edilenler:

- Ölçü
- Bağlantı noktaları
- Malzeme
- Model uyumu

Katalog Kullanırken Dikkat Edilecek Noktalar

- Aynı isimde farklı parçalar olabilir.
- Model yılına dikkat edilmelidir.
- Motor tipleri karıştırılmamalıdır.
- Parça numarası mutlaka kontrol edilmelidir.
- Üretici tavsiyelerine uyulmalıdır.

1. Müşteri Şikâyetleri – Ders Notu

Müşteri Şikâyeti Nedir?

Müşteri şikâyeti; aracın veya yapılan hizmetin beklentiyi karşılamaması sonucu müşterinin yaşadığı **sorunu**, **memnuniyetsizliği** veya **arızayı bildirmesidir**.

Otomotiv servislerinde müşteri şikâyetleri, arıza teşhisinin ilk aşamasını oluşturur.

Müşteri Şikâyetlerinin Önemi

- Arızanın belirlenmesine yardımcı olur.
- Doğru onarım yapılmasını sağlar.
- Zaman kaybını önler.
- Müşteri memnuniyetini artırır.
- Tekrarlayan arızaların önüne geçer.

Müşteri Şikâyeti Alma İlkeleri

1. Müşteriyi Dinleme

- Müşteri dikkatlice dinlenmelidir.
- Şikâyeti kendi ifadeleriyle anlatmasına izin verilmelidir.
- Gereksiz sözlerle müşteri bölünmemelidir.

2. Doğru Sorular Sorma

Arızayı anlamak için ayrıntılı sorular sorulur.

Örnek sorular:

- Arıza ne zaman başladı?
- Sürekli mi, ara sıra mı oluyor?
- Motor soğukken mi sıcakken mi meydana geliyor?
- Daha önce işlem yapıldı mı?
- Araçta farklı bir belirti var mı?

3. Şikâyeti Kayıt Altına Alma

Alınan bilgiler servis formuna yazılmalıdır.

Kayıt bilgileri:

- Müşteri bilgileri
- Araç bilgileri
- Kilometre
- Şikâyet açıklaması
- Görülen belirtiler

Müşteri Şikâyeti Türleri

1. Motor Şikâyetleri

Örnek:

- Motor çalışmıyor.
- Güç kaybı var.
- Yakıt tüketimi arttı.
- Motor ses yapıyor.

2. Elektrik Şikâyetleri

Örnek:

- Farlar çalışmıyor.
- Akü boşalıyor.
- Gösterge lambası yanıyor.

3. Sürüş ve Mekanik Şikâyetleri

Örnek:

- Fren zayıf.
- Direksiyon titriyor.
- Araç sağa sola çekiyor.

4. Konfor Şikâyetleri

Örnek:

- Klima soğutmuyor.
- Gürültü var.
- Cam veya kilit çalışmıyor.

Şikâyet Değerlendirme Aşamaları

- Müşteri anlatımını dinleme
- Belirtiyi doğrulama
- Arıza kontrolü yapma
- Teşhis koyma
- Onarım sonrası müşteriye bilgi verme

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Müşterinin söylediği belirti önemsenmelidir.
- Tahminle parça değiştirilmemelidir.
- Teknik bilgilerle müşteri açıklamaları karşılaştırılmalıdır.
- Müşteriye yapılan işlem açık şekilde anlatılmalıdır.

2. Servis/Tamirhane Ustasının Görüşleri – Ders Notu

Servis/Tamirhane Ustasının Önemi

Servis veya tamirhane ustası; araç arızalarının tespit edilmesi, onarılması ve bakım işlemlerinin yapılmasında deneyim ve teknik bilgisiyle görev alan kişidir.

Ustanın görüşleri, arıza teşhis sürecinde önemli bir bilgi kaynağıdır.

Ustanın Görüşlerinin Önemi

- Daha önce karşılaşılan arızalardan yararlanmayı sağlar.

- Arızanın olası nedenlerini belirlemeye yardımcı olur.
- Teşhis süresini kısaltır.
- Doğru onarım yönteminin seçilmesini kolaylaştırır.

Ustanın Arıza Değerlendirme Süreci

1. Deneyim ve Gözlem

Usta;

- Motor seslerini,
- Çalışma durumunu,
- Parça aşınmalarını,
- Olağan dışı belirtileri değerlendirir.

Örnek:

Motorun çalışma sesinden yakıt, ateşleme veya mekanik sorunlar hakkında fikir edinilebilir.

2. Ön Bilgi Toplama

Usta;

- Müşteri şikâyetini dinler.
- Aracın geçmiş bakım bilgilerini inceler.
- Daha önce yapılan işlemleri öğrenir.

3. Olası Arıza Nedenlerini Belirleme

Usta tecrübelerine dayanarak arızanın kaynaklarını sıralar.

Örnek:

Araç çalışmıyor:

- Akü arızası
- Marş sistemi sorunu
- Yakıt problemi
- Ateşleme arızası

4. Kontrol ve Test Yapma

Sadece deneyime güvenilmez, gerekli kontroller yapılır.

Kullanılan yöntemler:

- Görsel kontrol
- Ölçüm cihazları
- Test sürüşü

- Arıza tespit cihazı

İyi Bir Ustanın Özellikleri

- Tecrübeli ve dikkatli olmalıdır.
- Teknik gelişmeleri takip etmelidir.
- Ölçüm yaparak karar vermelidir.
- Sorunu doğru analiz etmelidir.
- Müşteri ile doğru iletişim kurmalıdır.

Ustanın Görüşlerinde Dikkat Edilecek Noktalar

- Tahmin ile kesin teşhis birbirinden ayrılmalıdır.
- Sadece alışkanlığa göre parça değiştirilmemelidir.
- Üretici bilgileri ve teknik veriler dikkate alınmalıdır.
- Yapılan teşhis kayıt altına alınmalıdır.

3. Toplanan Bilgilerin Analizi – Ders Notu

Toplanan Bilgilerin Analizi Nedir?

Toplanan bilgilerin analizi; müşteri şikâyeti, araç bilgileri, usta görüşleri ve yapılan kontrollerden elde edilen verilerin **değerlendirilerek arızanın nedeninin belirlenmesi** işlemidir.

Arıza teşhisinde doğru karar vermek için bilgiler dikkatli şekilde incelenmelidir.

Bilgi Analizinin Önemi

- Arızanın kaynağını bulmayı kolaylaştırır.
- Gereksiz parça değişimini önler.
- Zaman ve maliyet kaybını azaltır.
- Doğru onarım yapılmasını sağlar.

Analiz Aşamaları

1. Bilgileri Düzenleme

Toplanan bilgiler sınıflandırılır.

İncelenen bilgiler:

- Müşteri şikâyeti
- Araç marka/model bilgisi
- Kilometre bilgisi
- Bakım geçmişi
- Ustanın gözlemleri
- Test sonuçları

2. Belirtileri Değerlendirme

Arızanın belirtileri incelenir.

Örnek:

Belirti: Motor güç kaybediyor.

Olası nedenler:

- Yakıt sistemi arızası
- Hava giriş problemi
- Ateşleme sistemi sorunu
- Motor mekanik aşınması

3. Olası Arıza Nedenlerini Belirleme

Elde edilen bilgilere göre ihtimaller oluşturulur.

Öncelik sırası:

- En kolay kontrol edilen nedenler
- En sık görülen arızalar
- Daha karmaşık arızalar

4. Bilgileri Karşılaştırma

Mevcut bilgiler teknik değerlerle karşılaştırılır.

Kontrol edilenler:

- Üretici değerleri
- Ölçüm sonuçları
- Normal çalışma şartları

5. Sonuç Çıkarma

Analiz sonucunda:

- Arızalı sistem belirlenir.
- Yapılacak testler seçilir.
- Onarım yöntemi planlanır.

Analizde Kullanılan Bilgiler

Müşteri Bilgileri

- Arızanın oluş şekli
- Kullanım şartları
- Ses, titreşim veya performans değişimleri

Teknik Bilgiler

- Ölçüm sonuçları
- Arıza kodları
- Parça kontrol sonuçları

Tecrübe Bilgileri

- Daha önce görülen benzer arızalar
- Ustanın gözlemleri

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Tek bir bilgiye göre karar verilmemelidir.
- Tahmin yerine test sonuçları dikkate alınmalıdır.
- Arızanın nedeni ile belirtisi karıştırılmamalıdır.
- Doğru analiz yapılmadan parça değiştirilmemelidir.

1. Motor Arızaları ve Belirtileri – Ders Notu

Motor Arızası Nedir?

Motor arızası, motorun normal çalışma düzenini bozan ve performansını düşüren mekanik, elektriksel veya yakıt sistemi kaynaklı sorunlardır. Bu arızalar motorun verimli çalışmasını engelleyebilir ve zamanında giderilmezse daha büyük hasarlara yol açabilir.

Motor Arızalarının Belirtileri

1. Motorun Çalışmaması

Belirtileri:

- Marş motoru dönmüyor.
- Motor dönüyor ancak çalışmıyor.
- Araç geç çalışıyor.

Olası Nedenleri:

- Akü arızası
- Marş motoru arızası
- Yakıt sisteminde sorun
- Ateşleme sistemi arızası

2. Güç Kaybı

Belirtileri:

- Araç hızlanmakta zorlanır.
- Yokuşlarda çekiş düşer.
- Motor istenilen performansı vermez.

Olası Nedenleri:

- Tıkalı hava filtresi
- Yakıt filtresi tıkanıklığı
- Düşük kompresyon
- Enjektör arızası

3. Aşırı Yakıt Tüketimi

Belirtileri:

- Yakıt tüketiminde belirgin artış
- Egzozdan siyah duman çıkması

Olası Nedenleri:

- Hava filtresi kirli
- Sensör arızaları
- Enjektör arızası
- Yanlış motor ayarları

4. Motorun Hararet Yapması

Belirtileri:

- Sıcaklık göstergesinin yükselmesi
- Radyatörden buhar çıkması
- Soğutma sıvısının eksilmesi

Olası Nedenleri:

- Soğutma suyu eksikliği
- Termostat arızası

- Radyatör tıkanıklığı
 - Fan arızası
-

5. Tekleme ve Düzensiz Çalışma

Belirtileri:

- Motor sarsıntılı çalışır.
- Rölanti düzensizdir.
- Hızlanmada kesiklikler oluşur.

Olası Nedenleri:

- Buji arızası
 - Ateşleme bobini arızası
 - Enjektör arızası
 - Hava kaçağı
-

6. Anormal Motor Sesleri

Belirtileri:

- Vuruntu sesi
- Tıkırtı sesi
- Sürtünme sesi

Olası Nedenleri:

- Yatak aşınması
 - Subap ayarsızlığı
 - Piston veya segman aşınması
 - Yağlama yetersizliği
-

7. Egzoz Dumanı Renginin Değişmesi

Mavi Duman

Nedeni:

- Motorun yağ yakması
- Segman veya subap lastiği aşınması

Siyah Duman

Nedeni:

- Fazla yakıt tüketimi
- Hava filtresi tıkalı

- Enjektör arızası

Beyaz Duman

Nedeni:

- Silindirlere su girmesi
- Silindir kapak contası arızası

8. Yağ Basıncının Düşmesi

Belirtileri:

- Yağ lambasının yanması
- Motordan sürtünme sesleri gelmesi

Olası Nedenleri:

- Yağ eksikliği
- Yağ pompası arızası
- Yağ kanallarının tıkanması

Motor Arızalarında Dikkat Edilecek Hususlar

- Arıza belirtileri dikkatlice değerlendirilmelidir.
- Rastgele parça değişimi yapılmamalıdır.
- Ölçüm ve test cihazları kullanılmalıdır.
- Üretici teknik verileri dikkate alınmalıdır.
- Arıza giderildikten sonra motor test edilmelidir.

2. Arıza Tespit Formu Doldurulması – Ders Notu

Arıza Tespit Formu Nedir?

Arıza tespit formu; araçta veya makinede görülen arızaların, müşteri şikâyetlerinin, yapılan kontrollerin ve onarım işlemlerinin kayıt altına alınmasını sağlayan belgedir.

Bu form, arıza teşhis sürecinin düzenli ve takip edilebilir şekilde yürütülmesine yardımcı olur.

Arıza Tespit Formunun Amaçları

- Arızayı kayıt altına almak
- Yapılan işlemleri belgelemek
- Servis düzenini sağlamak

- Müşteri ve servis arasında bilgi paylaşımını kolaylaştırmak
- Gelecekte oluşabilecek benzer arızalar için referans oluşturmak

Arıza Tespit Formunda Bulunan Bilgiler

1. Müşteri Bilgileri

Formun bu bölümüne müşteriye ait bilgiler yazılır.

Örnek:

- Adı ve soyadı
- Telefon numarası
- Adres bilgisi

2. Araç Bilgileri

Araçla ilgili temel bilgiler kaydedilir.

Örnek:

- Marka
- Model
- Üretim yılı
- Plaka numarası
- Şasi numarası
- Kilometre bilgisi

3. Müşteri Şikâyeti

Müşterinin arıza ile ilgili ifadeleri yazılır.

Örnek:

- Motor geç çalışıyor.
- Araç çekişten düştü.
- Frenlerden ses geliyor.

Şikâyet mümkün olduğunca müşterinin ifadelerine uygun şekilde kaydedilmelidir.

4. Ön Kontrol Sonuçları

Araç üzerinde yapılan ilk kontroller yazılır.

Örnek:

- Akü voltajı düşük.
- Soğutma suyu eksik.
- Hava filtresi kirli.

5. Arıza Teşhis Sonuçları

Yapılan testler ve ölçümler sonucunda belirlenen arızalar yazılır.

Örnek:

- Ateşleme bobini arızalı.
- Yakıt pompası yeterli basınç üretmiyor.
- Termostat arızalı.

6. Yapılan Onarım İşlemleri

Arızayı gidermek için yapılan işlemler kaydedilir.

Örnek:

- Bujiler değiştirildi.
- Yakıt filtresi yenilendi.
- Soğutma sistemi kontrol edildi.

7. Son Kontrol ve Test

Onarım sonrasında yapılan kontroller yazılır.

Örnek:

- Motor normal çalışıyor.
- Arıza lambası sönmüş.
- Test sürüşü başarılı.

Arıza Tespit Formu Doldururken Dikkat Edilecek Hususlar

- Bilgiler eksiksiz yazılmalıdır.
- Yazılar okunaklı olmalıdır.
- Teknik terimler doğru kullanılmalıdır.
- Yapılan işlemler ayrıntılı belirtilmelidir.
- Ölçüm sonuçları mümkün olduğunca forma eklenmelidir.

Arıza Tespit Formunun Faydaları

- İş takibini kolaylaştırır.
- Hatalı işlemleri azaltır.
- Müşteri memnuniyetini artırır.
- Servis kayıtlarının düzenli tutulmasını sağlar.
- Garanti ve bakım işlemlerinde kanıt niteliği taşır.

1. Kompresyon Testi – Ders Notu

Kompresyon Testi Nedir?

Kompresyon testi, içten yanmalı motorlarda silindirlerin sıkıştırma basıncını ölçmek amacıyla yapılan bir kontrol işlemidir. Bu test sayesinde motorun mekanik durumu değerlendirilir ve silindirlerdeki aşınma veya kaçaklar tespit edilir.

Kompresyon Testinin Amaçları

- Motorun genel mekanik durumunu kontrol etmek
- Silindirlerdeki basınç kayıplarını belirlemek
- Segman, piston, subap ve silindir kapağı arızalarını tespit etmek
- Motor performans düşüklüğünün nedenlerini araştırmak

Kompresyon Testinde Kullanılan Araçlar

- Kompresyon ölçer (kompresyon saati)
- Buji anahtarı
- El aletleri
- Araç servis kataloğu

Kompresyon Testi Öncesi Hazırlık

- Motor normal çalışma sıcaklığına getirilir.
- Motor durdurulur.
- Ateşleme sistemi devre dışı bırakılır.
- Yakıt sistemi devre dışı bırakılır.
- Tüm bujiler sökülür.
- Akünün yeterli şarjda olduğundan emin olunur.

Kompresyon Testinin Yapılışı

1. Kompresyon Ölçerin Takılması

Kompresyon ölçer, buji yuvasına uygun şekilde bağlanır.

2. Marş Yapılması

Gaz pedalı tam açık konumda iken motora birkaç saniye marş verilir.

3. Basıncın Okunması

Ölçüm cihazındaki en yüksek basınç değeri okunur ve kaydedilir.

4. Diğer Silindirlerin Ölçülmesi

Aynı işlem tüm silindirler için tekrarlanır.

Kompresyon Testi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Normal Durum

- Tüm silindirlerde basınç değerleri birbirine yakın olmalıdır.
- Silindirler arasındaki fark genellikle %10–15'i geçmemelidir.

Düşük Kompresyon

Olası nedenler:

- Aşınmış piston segmanları
- Subap kaçakları
- Silindir aşınması
- Silindir kapak contası arızası

Çok Düşük veya Sıfır Kompresyon

Olası nedenler:

- Kırık piston
- Yanmış subap
- Delik piston
- Büyük conta hasarı

Yağlı Kompresyon Testi

Normal testte düşük kompresyon bulunursa silindire az miktarda motor yağı eklenerek test tekrarlanır.

Sonuçlar:

- Basınç yükselirse: Segman veya silindir aşınması vardır.
- Basınç değişmezse: Subap veya conta arızası ihtimali yüksektir.

Kompresyon Testinin Faydaları

- Motorun sökülmeden kontrol edilmesini sağlar.
 - Arızanın kaynağını belirlemeye yardımcı olur.
 - Motor performansını değerlendirmeye olanak verir.
 - Bakım ve onarım kararlarını kolaylaştırır.
-

Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçüm sırasında akü tam şarjlı olmalıdır.
- Tüm silindirler aynı şartlarda ölçülmelidir.
- Sonuçlar üretici teknik değerleri ile karşılaştırılmalıdır.
- Test sırasında güvenlik kurallarına uyulmalıdır.

2. Silindir Kaçak Testi – Ders Notu

Silindir Kaçak Testi Nedir?

Silindir kaçak testi (Leak Down Test), motor silindirlerinin sızdırmazlık durumunu kontrol etmek amacıyla yapılan bir testtir. Bu testte silindire basınçlı hava verilerek havanın nereden kaçtığı tespit edilir.

Kompresyon testine göre daha ayrıntılı sonuçlar verir ve motorun mekanik durumunu değerlendirmede önemli bir yöntemdir.

Silindir Kaçak Testinin Amaçları

- Silindir sızdırmazlığını kontrol etmek
 - Kompresyon kaybının nedenini belirlemek
 - Subap, piston, segman ve conta arızalarını tespit etmek
 - Motorun mekanik durumunu değerlendirmek
-

Silindir Kaçak Testinde Kullanılan Araçlar

- Silindir kaçak test cihazı (Leak Down Tester)
 - Hava kompresörü
 - Buji anahtarı
 - El aletleri
 - Teknik servis kataloğu
-

Test Öncesi Hazırlık

- Motor normal çalışma sıcaklığına getirilir.
- Motor durdurulur.
- Bujiler sökülür.
- Test yapılacak silindir, sıkıştırma zamanında üst ölü noktaya (ÜÖN) getirilir.
- El freni çekilir ve araç emniyete alınır.

Silindir Kaçak Testinin Yapılışı

1. Test Cihazının Bağlanması

Kaçak test cihazı buji yuvasına bağlanır.

2. Basınçlı Hava Verilmesi

Kompresörden gelen hava silindire gönderilir.

3. Kaçak Oranının Ölçülmesi

Cihaz üzerindeki göstergeden kaçak yüzdesi okunur.

4. Kaçak Noktasının Belirlenmesi

Havanın çıktığı yer dinlenerek arızanın kaynağı tespit edilir.

Kaçak Noktalarının Değerlendirilmesi

Emme Manifoldundan Hava Gelmesi

Olası Neden:

- Emme subabı kaçırıyor.
- Subap yuvası aşınmış olabilir.

Egzozdan Hava Gelmesi

Olası Neden:

- Egzoz subabı kaçırıyor.
- Subap veya yuvası hasarlı olabilir.

Yağ Dolum Kapağından veya Karterden Hava Gelmesi

Olası Neden:

- Piston segmanları aşınmış.
- Silindir yüzeyleri aşınmış.

Radyatörden Hava Kabarcıkları Gelmesi

Olası Neden:

- Silindir kapak contası yanmış.
- Silindir kapağında çatlak olabilir.

Kaçak Oranlarının Değerlendirilmesi

Kaçak Oranı Durum

%0 – %10	Çok iyi
%10 – %20	Normal
%20 – %30	Dikkat edilmeli
%30 ve üzeri	Arıza var

Silindir Kaçak Testinin Avantajları

- Kaçağın yerini doğrudan belirleyebilir.
- Motor sökülmeden kontrol yapılmasını sağlar.
- Kompresyon kaybının nedenini ortaya çıkarır.
- Motor revizyon ihtiyacını değerlendirmeye yardımcı olur.

Dikkat Edilecek Hususlar

- Silindir ÜÖN konumunda olmalıdır.
- Basınçlı hava ile çalışırken güvenlik kurallarına uyulmalıdır.
- Ölçüm sonuçları üretici verileriyle karşılaştırılmalıdır.
- Tüm silindirler aynı şartlarda test edilmelidir.

3. Yağ Basınç Testi – Ders Notu

Yağ Basınç Testi Nedir?

Yağ basınç testi, motor yağlama sisteminin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol etmek amacıyla yapılan bir testtir. Bu test sırasında motor yağının sistem içinde oluşturduğu basınç ölçülerek yağ pompası, yağ kanalları ve diğer yağlama sistemi elemanlarının durumu değerlendirilir.

Yağ Basınç Testinin Amaçları

- Yağlama sisteminin çalışmasını kontrol etmek
- Yağ pompasının durumunu değerlendirmek
- Düşük veya yüksek yağ basıncı arızalarını tespit etmek
- Motorun aşınmasını önlemek
- Motorun güvenli çalışmasını sağlamak

Yağ Basınç Testinde Kullanılan Araçlar

- Yağ basınç manometresi
- Uygun bağlantı adaptörleri
- El aletleri
- Teknik servis kataloğu

Test Öncesi Hazırlık

- Motor yağ seviyesi kontrol edilir.
- Motor normal çalışma sıcaklığına getirilir.
- Araç güvenli bir şekilde sabitlenir.
- Yağ basınç müşürü sökülür.
- Manometre müşür yerine bağlanır.

Yağ Basınç Testinin Yapılışı

1. Ölçüm Cihazının Bağlanması

Yağ basınç manometresi, yağ basınç müşürünün yerine takılır.

2. Motorun Çalıştırılması

Motor çalıştırılır ve rölantide çalışması sağlanır.

3. Basıncın Ölçülmesi

Manometrede görülen yağ basıncı değeri okunur ve kaydedilir.

4. Farklı Devirlerde Ölçüm Yapılması

Motor devri artırılarak çeşitli devirlerde yağ basıncı kontrol edilir.

5. Sonuçların Karşılaştırılması

Elde edilen değerler üreticinin belirttiği teknik değerlerle karşılaştırılır.

Yağ Basıncı Düşükse Olası Nedenler

- Motor yağ seviyesinin düşük olması
- Yağ pompası aşınması veya arızası
- Yağ filtresinin tıkalı olması
- Yağ kanallarının tıkanması
- Krank mili yataklarının aşınması
- Yanlış viskozitede yağ kullanılması

Belirtileri:

- Yağ lambasının yanması
- Motordan vuruntu veya sürtünme sesleri gelmesi
- Motorun aşırı ısınması

Yağ Basıncı Yüksekse Olası Nedenler

- Yağ kanallarında tıkanıklık
- Basınç tahliye valfi arızası
- Aşırı kalın motor yağı kullanılması

Belirtileri:

- Yağ kaçaqları
- Filtre hasarları
- Contalarda zorlanma

Yağ Basınç Testinin Önemi

- Motorun ömrünü uzatır.
- Yağlama sistemi arızalarının erken tespit edilmesini sağlar.
- Büyük motor hasarlarının önüne geçer.
- Bakım ve onarım kararlarını kolaylaştırır.

Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçüm cihazı doğru bağlanmalıdır.
- Motor yağ seviyesi yeterli olmalıdır.
- Ölçümler çalışma sıcaklığında yapılmalıdır.
- Sonuçlar üretici teknik verileri ile karşılaştırılmalıdır.
- Test sırasında güvenlik kurallarına uyulmalıdır.

1. Ölçme ve Kontrol ile İlgili Kavramlar – Ders Notu

Ölçme Nedir?

Ölçme, bir büyüklüğün değerini belirlemek için onu aynı türden kabul edilen bir ölçü birimi ile karşılaştırma işlemidir. Otomotiv ve makine teknolojilerinde parçaların boyutlarını, basınçlarını, sıcaklıklarını ve diğer özelliklerini belirlemek için ölçme yapılır.

Kontrol Nedir?

Kontrol, ölçülen değerlerin belirlenen standartlara, teknik resim ölçülerine veya üretici toleranslarına uygun olup olmadığının değerlendirilmesi işlemidir.

Örnek:

Bir piston çapı ölçüldükten sonra, ölçülen değerin katalog değerlerine uygunluğu kontrol edilir.

Ölçme ve Kontrolün Önemi

- Ürün kalitesini artırır.
- Hatalı üretimi önler.
- Parçaların birbirine uyumlu çalışmasını sağlar.
- Güvenliği artırır.
- Bakım ve onarım işlemlerinin doğru yapılmasına yardımcı olur.

Ölçme ve Kontrol ile İlgili Temel Kavramlar

1. Ölçü

Bir büyüklüğün sayısal değerle ifade edilmesidir.

Örnek:

- Uzunluk: 100 mm
- Çap: 75 mm
- Basınç: 3 bar

2. Birim

Ölçülen büyüklüğün ifade edildiği standart değerdir.

Örnek Birimler:

- Uzunluk → mm, cm, m
- Kütle → g, kg

- Basınç $\rightarrow$ bar, Pa
- Sıcaklık $\rightarrow$ $^{\circ}\text{C}$

3. Doğruluk (Accuracy)

Ölçülen değerin gerçek değere ne kadar yakın olduğunu ifade eder.

Örnek:

Gerçek değer 50 mm ise, ölçüm sonucu 50,01 mm çıkması yüksek doğruluk gösterir.

4. Hassasiyet (Precision)

Ölçme aletinin küçük değişimleri gösterebilme yeteneğidir.

Örnek:

0,01 mm ölçebilen mikrometre, 1 mm hassasiyetli cetvelden daha hassastır.

5. Tolerans

Bir ölçünün kabul edilebilir üst ve alt sınırlarıdır.

Örnek:

$50 \pm 0,05$ mm ölçüsünde:

- En küçük değer: 49,95 mm
- En büyük değer: 50,05 mm

6. Sapma (Hata)

Ölçülen değer ile gerçek değer arasındaki farktır.

Hata Nedenleri:

- Ölçü aletinin bozuk olması
- Kullanıcı hatası
- Yanlış okuma
- Çevre şartları

7. Kalibrasyon

Ölçü aletlerinin doğruluğunu kontrol etmek ve ayarlamak için yapılan işlemdir.

Amaç:

Ölçüm sonuçlarının güvenilir olmasını sağlamak.

8. Referans Ölçü

Karşılaştırma amacıyla kullanılan standart ölçüdür.

Örnek:

Masterlar ve standart ölçü blokları.

Ölçme ve Kontrolde Kullanılan Araçlar

- Çelik cetvel
 - Kumpas
 - Mikrometre
 - Komparatör
 - Sentil (yaprak master)
 - Manometre
 - Termometre
-

Ölçm

e ve Kontrolde Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçü aleti temiz olmalıdır.
- Doğru ölçü aleti seçilmelidir.
- Ölçüm dikkatli yapılmalıdır.
- Sonuçlar teknik değerlere göre değerlendirilmelidir.
- Kalibrasyonu yapılmış cihazlar kullanılmalıdır.

2. Tolerans Hesaplama – Ders Notu

Tolerans Nedir?

Tolerans, bir parçanın ölçüsünde kabul edilebilecek en büyük ve en küçük değerler arasındaki farktır. Üretimde hiçbir parça tam olarak aynı ölçüde üretilmeyeceği için belirli sınırlar içinde sapmaya izin verilir. Bu izin verilen sapma miktarına **tolerans** denir.

Toleransın Önemi

- Parçaların birbirine uyumlu çalışmasını sağlar.
- Üretim maliyetlerini düşürür.
- Kalite kontrolünü kolaylaştırır.

- Montaj sırasında sorun yaşanmasını önler.
- Makine ve araçların güvenli çalışmasını sağlar.

Temel Kavramlar

1. Anma Ölçüsü (Nominal Ölçü)

Parçanın teknik resimde belirtilen esas ölçüsüdür.

Örnek:

50 mm

2. Üst Sapma

Anma ölçüsüne eklenebilecek en büyük değerdir.

Örnek:

+0,05 mm

3. Alt Sapma

Anma ölçüsünden çıkarılabilecek en büyük değerdir.

Örnek:

-0,03 mm

4. Tolerans Miktarı

Üst sınır ile alt sınır arasındaki farktır.

Formül:

$Tolerans = \text{Üst Sınır} - \text{Alt Sınır}$

Tolerans Hesaplama Örneği

Verilen Ölçü:

$50 \pm 0,05$ mm

Hesaplama:

- Üst sınır = $50 + 0,05 = 50,05$ mm
- Alt sınır = $50 - 0,05 = 49,95$ mm

Tolerans:

$$50,05 - 49,95 = 0,10 \text{ mm}$$

Tek Taraflı Tolerans

Örnek:

$$40 +0,10 / 0 \text{ mm}$$

- Üst sınır = 40,10 mm
- Alt sınır = 40,00 mm

$$\text{Tolerans} = 40,10 - 40,00 = 0,10 \text{ mm}$$

Çift Taraflı Tolerans

Örnek:

$$30 \pm 0,02 \text{ mm}$$

- Üst sınır = 30,02 mm
- Alt sınır = 29,98 mm

$$\text{Tolerans} = 30,02 - 29,98 = 0,04 \text{ mm}$$

Geçme Türleri ve Tolerans

Boşluklu Geçme

Mil çapı delik çapından küçüktür.

Özellikleri:

- Parçalar kolay takılır.
 - Hareketli bağlantılarda kullanılır.
-

Sıkı Geçme

Mil çapı delik çapından büyüktür.

Özellikleri:

- Pres veya ısıtma ile takılır.

- Sabit bağlantılarda kullanılır.

Geçiş Geçmesi

Mil ve delik ölçüleri birbirine çok yakındır.

Özellikleri:

- Hem boşluklu hem sıkı geçme oluşabilir.

Tolerans Hesaplamada Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçü birimleri doğru kullanılmalıdır.
- Teknik resim dikkatlice okunmalıdır.
- Üst ve alt sapmalar karıştırılmamalıdır.
- Ölçümler uygun ölçü aletleri ile yapılmalıdır.
- Sonuçlar tolerans sınırları içinde olmalıdır.

Tolerans Hesaplamamanın Faydaları

- Hatalı üretimi azaltır.
- Kaliteyi artırır.
- Montaj kolaylığı sağlar.
- Parçaların ömrünü uzatır.
- Bakım ve onarım işlemlerinde doğru değerlendirme yapılmasını sağlar.

1. Motor Parçalarının Ölçülmesi – Ders Notu

Motor Parçalarının Ölçülmesi Nedir?

Motor parçalarının ölçülmesi, motoru oluşturan parçaların boyutlarının ve aşınma miktarlarının ölçü aletleri kullanılarak kontrol edilmesi işlemidir. Bu ölçümler sayesinde parçaların teknik değerlere uygunluğu belirlenir ve yeniden kullanılıp kullanılamayacağına karar verilir.

Motor Parçalarının Ölçülmesinin Amaçları

- Aşınma miktarını belirlemek
- Parçaların teknik değerlere uygunluğunu kontrol etmek
- Onarım veya değişim gerekip gerekmediğini tespit etmek
- Motor performansını korumak
- Büyük arızaların önüne geçmek

Ölçmede Kullanılan Araçlar

Çelik Cetvel

- Basit uzunluk ölçümlerinde kullanılır.

Kumpas

- İç çap, dış çap ve derinlik ölçümleri yapılır.
- Hassasiyet genellikle 0,02 mm veya 0,05 mm'dir.

Mikrometre

- Çok hassas ölçümler için kullanılır.
- Hassasiyeti genellikle 0,01 mm'dir.

Komparatör

- Eksenel ve radyal kaçıklıkları ölçer.

İç Çap Mikrometresi

- Silindir çapı gibi iç ölçümlerde kullanılır.

Sentil (Yaprak Master)

- Boşluk ve aralık ölçümlerinde kullanılır.

Ölçülen Motor Parçaları

1. Silindir Ölçümü

Silindir çapı ve ovalleşme miktarı kontrol edilir.

Kontrol Edilenler:

- Çap
- Koniklik
- Ovalleşme
- Aşınma miktarı

2. Piston Ölçümü

Piston çapı ve aşınma durumu ölçülür.

Amaç:

- Silindir-piston boşluğunu belirlemek.
- Aşırı aşınmayı tespit etmek.

3. Piston Segmanı Ölçümü

Segman ağız boşluğu ve yan boşluğu ölçülür.

Kullanılan Araç:

- Sentil mastar

4. Krank Mili Ölçümü

Krank mili ana ve kol yatak muyluları ölçülür.

Kontrol Edilenler:

- Çap
- Ovalleşme
- Aşınma

Kullanılan Araç:

- Mikrometre

5. Subap Ölçümü

Subap sapı ve subap yuvası ölçülür.

Amaç:

- Aşınma ve kaçakları belirlemek.
- Subap boşluklarını kontrol etmek.

6. Biyel Kolu Ölçümü

Biyel kolunda eğrilik ve burulma kontrol edilir.

Kullanılan Araç:

- Komparatör
 - Özel kontrol aparatları
-

Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ölçülen değerler:

- Teknik katalog değerleri ile karşılaştırılır.
- Tolerans sınırları kontrol edilir.
- Parçanın kullanılabilir olup olmadığı belirlenir.

Ölçüm Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçü aletleri temiz olmalıdır.
- Ölçüm yüzeyleri yağ ve kirden arındırılmalıdır.
- Doğru ölçü aleti kullanılmalıdır.
- Ölçümler birkaç kez tekrarlanmalıdır.
- Sonuçlar kayıt altına alınmalıdır.

Motor Parçalarının Ölçülmesinin Faydaları

- Motorun güvenilir çalışmasını sağlar.
- Arızaların erken tespit edilmesine yardımcı olur.
- Gereksiz parça değişimini önler.
- Motor ömrünü uzatır.
- Onarım kalitesini artırır.

2. Motor Parçalarının Ovallık, Koniklik ve Aşıntı Hesabı – Ders Notu

Giriş

Motor parçaları çalışırken sürtünme, sıcaklık ve basınç etkisiyle zamanla aşınır. Bu aşınmaların belirlenmesi için parçaların **ovallık, koniklik ve aşıntı miktarları** ölçülür. Ölçüm sonuçları teknik katalog değerleriyle karşılaştırılarak parçanın kullanılabilir olup olmadığına karar verilir.

1. Ovallık Nedir?

Ovallık, silindir veya mil gibi dairesel kesitli parçaların çaplarının her noktada eşit olmaması durumudur.

Normalde daire şeklinde olması gereken kesit, aşınma nedeniyle oval şekil alabilir.

Ovalliğin Nedenleri

- Düzensiz aşınma
- Yetersiz yağlama
- Aşırı yüklenme
- Yüksek sıcaklık

Ovallık Ölçümü

Silindir veya mil çapı birbirine dik iki yönde ölçülür.

Ovallık Hesabı

Formül:

$$\text{Ovallık} = \text{Büyük Çap} - \text{Küçük Çap}$$

Örnek

- A çapı = 80,08 mm
- B çapı = 80,03 mm

$$\text{Ovallık} = 80,08 - 80,03 = 0,05 \text{ mm}$$

Sonuç: Ovallık miktarı 0,05 mm'dir.

2. Koniklik Nedir?

Koniklik, bir parçanın bir ucundaki çap ile diğer ucundaki çapın farklı olması durumudur.

Özellikle silindirlerde üst ve alt bölgelerdeki aşınmalar farklı olduğundan koniklik oluşabilir.

Konikliğin Nedenleri

- Yanma basıncı etkisi
- Düzensiz aşınma
- Yağlama yetersizliği
- Uzun süreli kullanım

Koniklik Ölçümü

Silindirin üst ve alt bölgelerinden çap ölçülür.

Koniklik Hesabı

Formül:

$$\text{Koniklik} = \text{Üst Çap} - \text{Alt Çap}$$

Örnek

- Üst çap = 80,10 mm
- Alt çap = 80,04 mm

Koniklik=80,10–80,04=0,06 mmKoniklik = 80,10 - 80,04 = 0,06\ mmKoniklik=80,10–80,04=0,06 mm

Sonuç: Koniklik miktarı 0,06 mm'dir.

3. Aşıntı Nedir?

Aşıntı, parçanın kullanım sonucu malzeme kaybetmesidir.

Motor parçalarında en çok görülen aşıntılar:

- Silindir aşınması
- Piston aşınması
- Krank mili aşınması
- Subap sapı aşınması

Aşıntı Hesabı

Aşıntı miktarı, ölçülen değer ile nominal (orijinal) değer arasındaki farktır.

Formül

$$Aşıntı = \frac{Ölçülen\ Değer - Nominal\ Değer}{Nominal\ Değer}$$

Örnek

- Nominal silindir çapı = 80,00 mm
- Ölçülen çap = 80,08 mm

$$Aşıntı = 80,08 - 80,00 = 0,08\ mm$$

Sonuç: Silindirde 0,08 mm aşınma vardır.

Ölçümde Kullanılan Araçlar

İç Çap Mikrometresi

- Silindir çapı ölçümünde kullanılır.

Mikrometre

- Mil ve piston ölçümlerinde kullanılır.

Kumpas

- Genel ölçümlerde kullanılır.

Komparatör

- Kaçıklık ve hassas ölçümlerde kullanılır.

Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ölçülen değerler:

- Teknik katalog verileriyle karşılaştırılır.
- Tolerans sınırları kontrol edilir.
- Aşınma sınırını geçen parçalar değiştirilir veya revizyona alınır.

Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçümler temiz yüzeylerde yapılmalıdır.
- Kalibre edilmiş ölçü aletleri kullanılmalıdır.
- Aynı noktadan birden fazla ölçüm alınmalıdır.
- Sonuçlar ölçüm formuna kaydedilmelidir.
- Üretici tolerans değerleri dikkate alınmalıdır.

3. Yedek Parça Listesi – Ders Notu

Yedek Parça Listesi Nedir?

Yedek parça listesi, bir araç, makine veya sistemde kullanılan parçaların adlarını, kodlarını, miktarlarını ve teknik özelliklerini içeren dokümandır. Bakım, onarım ve parça değişimi işlemlerinde doğru parçanın seçilmesini sağlar.

Yedek Parça Listesinin Amaçları

- Doğru parçanın seçilmesini sağlamak
- Yanlış parça kullanımını önlemek
- Parça siparişlerini kolaylaştırmak
- Bakım ve onarım sürecini hızlandırmak
- Stok takibini düzenli hale getirmek

Yedek Parça Listesinde Bulunan Bilgiler

1. Parça Numarası (Parça Kodu)

Her parçaya üretici tarafından verilen özel numaradır.

Örnek:

- 12345-AB01
- 98765-CD02

Bu numara sayesinde parçalar karıştırılmadan sipariş edilir.

2. Parça Adı

Parçanın teknik veya ticari adıdır.

Örnek:

- Piston
- Segman
- Yağ filtresi
- Subap
- Krank mili

3. Parça Miktarı

Araçta veya sistemde kullanılan parça adedini gösterir.

Örnek:

- Yağ filtresi → 1 adet
- Piston → 4 adet
- Buji → 4 adet

4. Teknik Özellikler

Parçanın ölçüleri ve teknik bilgileri belirtilir.

Örnek:

- Çap
- Uzunluk
- Malzeme türü
- Kapasite

5. Kullanıldığı Yer

Parçanın hangi sistem veya bölümde kullanıldığını gösterir.

Örnek:

- Motor sistemi
- Fren sistemi
- Yakıt sistemi
- Elektrik sistemi

Yedek Parça Listesinin Kullanım Alanları

Bakım İşlemlerinde

Periyodik bakım sırasında değiştirilecek parçaların belirlenmesinde kullanılır.

Onarım İşlemlerinde

Arızalı parçanın yerine uygun yedek parçanın seçilmesini sağlar.

Stok Takibinde

Servis ve depolarda bulunan parçaların kontrol edilmesine yardımcı olur.

Yedek Parça Listesi Hazırlama Aşamaları

- Araç veya makinenin belirlenmesi
- Parçaların tespit edilmesi
- Parça kodlarının yazılması
- Miktarların belirlenmesi
- Teknik bilgilerin eklenmesi
- Listenin kontrol edilmesi

Örnek Yedek Parça Listesi

Parça Kodu	Parça Adı	Miktar
1001	Yağ Filtresi	1 Adet
1002	Hava Filtresi	1 Adet
1003	Buji	4 Adet
1004	Piston Segmanı	4 Takım
1005	Yakıt Filtresi	1 Adet

Yedek Parça Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- Araç marka ve modeline uygun olmalıdır.
- Parça kodu kontrol edilmelidir.
- Teknik özellikler karşılaştırılmalıdır.
- Kaliteli ve güvenilir parçalar tercih edilmelidir.
- Üretici tavsiyelerine uyulmalıdır.

Yedek Parça Listesinin Faydaları

- Zaman tasarrufu sağlar.
- Hatalı siparişleri azaltır.
- Bakım ve onarım işlemlerini kolaylaştırır.
- Maliyet kontrolüne yardımcı olur.
- Servis organizasyonunu geliştirir.

1. Motorun Katalog Değerlerinin Kontrolü – Ders Notu

Motorun Katalog Değerleri Nedir?

Motor katalog değerleri, motor üreticisi tarafından belirlenen teknik ölçüler, çalışma değerleri ve toleranslardır. Bu değerler motorun doğru çalışması için referans olarak kullanılır.

Bakım, onarım ve arıza teşhis işlemlerinde yapılan ölçümler bu katalog değerleri ile karşılaştırılarak değerlendirilir.

Motor Katalog Değerlerinin Kontrolünün Amaçları

- Motorun teknik özelliklere uygunluğunu belirlemek
- Aşınma ve arızaları tespit etmek
- Parçaların kullanılabilirliğini değerlendirmek
- Doğru bakım ve onarım kararları vermek
- Motor performansını korumak

Katalogda Bulunan Temel Değerler

1. Silindir Çapı

Silindirin standart iç çap ölçüsüdür.

Kontrol Amacı:

- Aşınma miktarını belirlemek
- Ovallik ve konikliği kontrol etmek

2. Piston Çapı

Pistonun standart dışı çap ölçüsüdür.

Kontrol Amacı:

- Silindir-piston boşluğunu hesaplamak
 - Piston aşınmasını belirlemek
-

3. Piston Segman Boşlukları

Segman ağız ve yan boşluk ölçüleridir.

Kontrol Amacı:

- Kompresyon kayıplarını önlemek
 - Segman aşınmasını değerlendirmek
-

4. Krank Mili Ölçüleri

Ana yatak ve kol yatak muylularının çap ölçüleridir.

Kontrol Amacı:

- Aşınma miktarını belirlemek
 - Taşlama gerekip gerekmediğini tespit etmek
-

5. Subap Ölçüleri

Subap sapı, subap yuvası ve subap boşluklarıdır.

Kontrol Amacı:

- Kaçakları önlemek
 - Motorun verimli çalışmasını sağlamak
-

6. Yağ Basıncı Değerleri

Motorun belirli devirlerde oluşturması gereken yağ basıncıdır.

Kontrol Amacı:

- Yağlama sisteminin durumunu değerlendirmek
-

7. Kompresyon Basıncı Değerleri

Silindirlerde oluşması gereken sıkıştırma basıncıdır.

Kontrol Amacı:

- Motorun mekanik durumunu değerlendirmek

Katalog Değerlerinin Kontrol Aşamaları

1. Teknik Kataloğun İncelenmesi

Araç marka, model ve motor tipine uygun katalog seçilir.

2. Ölçümlerin Yapılması

Gerekli ölçü aletleri kullanılarak motor parçaları ölçülür.

3. Ölçülerin Karşılaştırılması

Elde edilen değerler katalogdaki standart ölçüler ile karşılaştırılır.

4. Sonuçların Değerlendirilmesi

Parçanın:

- Kullanılabilir,
- Tamir edilebilir,
- Değiştirilmesi gerekli

olup olmadığı belirlenir.

Kontrolde Kullanılan Ölçü Aletleri

- Kumpas
- Mikrometre
- İç çap mikrometresi
- Komparatör
- Sentil mastar
- Kompresyon ölçer
- Yağ basınç manometresi

Dikkat Edilecek Hususlar

- Doğru motor kataloğu kullanılmalıdır.
- Ölçümler hassas cihazlarla yapılmalıdır.
- Tolerans sınırları dikkate alınmalıdır.
- Ölçüm sonuçları kayıt altına alınmalıdır.
- Üretici teknik verileri esas alınmalıdır.

Katalog Değerlerinin Kontrolünün Faydaları

- Hatalı teşhisi önler.
- Gereksiz parça değişimini azaltır.
- Motor ömrünü uzatır.
- Bakım ve onarım kalitesini artırır.
- Güvenli çalışma sağlar.

2. Motor Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi – Ders Notu

Motor Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi Nedir?

Motor ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi, motor parçalarından alınan ölçülerin üretici katalog değerleri ve toleransları ile karşılaştırılarak parçaların durumunun belirlenmesi işlemidir.

Bu değerlendirme sonucunda parçaların kullanılabilir, tamir edilebilir veya değiştirilmesi gerekli olup olmadığına karar verilir.

Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesinin Amaçları

- Motorun genel durumunu belirlemek
- Aşınmış parçaları tespit etmek
- Arızaların nedenlerini ortaya çıkarmak
- Revizyon veya parça değişimi gereksinimini belirlemek
- Motorun güvenli çalışmasını sağlamak

Değerlendirilen Motor Parçaları

1. Silindir Ölçüleri

Kontrol edilen özellikler:

- Silindir çapı
- Ovallik
- Koniklik
- Aşınma miktarı

Değerlendirme:

Ölçülen değerler katalog limitleri içerisindeyse silindir kullanılabilir. Limitlerin üzerindeyse honlama veya rektifiye işlemi uygulanır.

2. Piston Ölçüleri

Kontrol edilen özellikler:

- Piston çapı
- Etek aşınması
- Silindir-piston boşluğu

Değerlendirme:

Boşluk katalog değerlerini aşarsa piston değiştirilir veya uygun ölçüde piston kullanılır.

3. Piston Segmanı Ölçüleri

Kontrol edilen özellikler:

- Segman ağız boşluğu
- Segman yan boşluğu

Değerlendirme:

Boşluk fazla ise kompresyon kaybı ve yağ tüketimi oluşabilir.

4. Krank Mili Ölçüleri

Kontrol edilen özellikler:

- Ana yatak çapları
- Kol yatak çapları
- Ovallık ve aşınma

Değerlendirme:

Aşınma sınır değerleri aşılmışsa krank mili taşlanır veya değiştirilir.

5. Subap Ölçüleri

Kontrol edilen özellikler:

- Subap sap çapı
- Subap yuvası durumu
- Subap boşlukları

Değerlendirme:

Kaçak veya aşınma varsa taşlama veya değişim işlemi yapılır.

Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Adım 1: Ölçüm Yapılması

Uygun ölçü aletleri ile değerler alınır.

Adım 2: Katalog Değerlerinin İncelenmesi

Üretici teknik verileri kontrol edilir.

Adım 3: Toleransların Kontrol Edilmesi

Ölçülen değerlerin kabul edilebilir sınırlar içinde olup olmadığı belirlenir.

Adım 4: Sonuçların Kaydedilmesi

Ölçüm sonuçları ölçüm formuna işlenir.

Adım 5: Karar Verilmesi

Parça:

- Kullanılabilir
- Tamir edilebilir
- Değiştirilmeli

şeklinde değerlendirilir.

Örnek Değerlendirme Tablosu

Ölçülen Parça	Katalog Değeri	Ölçülen Değer	Sonuç
Silindir Çapı	80,00 mm	80,04 mm	Uygun
Piston Çapı	79,95 mm	79,90 mm	Aşınmış
Segman Boşluğu	0,30 mm	0,55 mm	Değişmeli
Krank Muylusu	55,00 mm	54,96 mm	Kontrol Gerekli

Ölçüm Sonuçlarını Etkileyen Faktörler

- Ölçü aletinin doğruluğu
- Ölçüm yapan kişinin deneyimi
- Parçanın temizliği
- Ortam sıcaklığı
- Kalibrasyon durumu

Dikkat Edilecek Hususlar

- Ölçümler birkaç kez tekrarlanmalıdır.
- Sonuçlar doğru şekilde kayıt edilmelidir.
- Üretici toleransları esas alınmalıdır.
- Ölçü aletleri kalibre edilmiş olmalıdır.
- Kararlar yalnızca ölçüm sonuçlarına göre verilmelidir.

3. Kıyaslama Teknikleri – Ders Notu

Kıyaslama Nedir?

Kıyaslama, ölçülen veya gözlemlenen bir değerin referans alınan standart, katalog değeri veya sağlam bir parça ile karşılaştırılması işlemidir. Arıza teşhisi, bakım ve onarım çalışmalarında doğru sonuca ulaşmak için kullanılan önemli bir yöntemdir.

Kıyaslama Tekniklerinin Amaçları

- Arızaları belirlemek
- Ölçüm sonuçlarını değerlendirmek
- Parçaların kullanılabilirliğini kontrol etmek
- Kaliteyi artırmak
- Hatalı kararları önlemek

Kıyaslamada Kullanılan Referanslar

1. Katalog Değerleri

Üretici tarafından belirlenen standart ölçüler ve çalışma değerleridir.

Örnek:

- Silindir çapı
- Yağ basıncı
- Kompresyon basıncı
- Subap boşluğu

2. Yeni veya Sağlam Parça

Ölçülen parça, yeni veya sağlam olduğu bilinen bir parça ile karşılaştırılır.

Amaç:

Aşınma ve deformasyonları belirlemek.

3. Standart Ölçü Araçları

Masterlar ve ölçü blokları gibi referans ölçüler kullanılır.

Kıyaslama Teknikleri

1. Ölçüsel Kıyaslama

Parçanın ölçüsü katalog değerleriyle karşılaştırılır.

Örnek:

- Katalog değeri: 80,00 mm
- Ölçülen değeri: 80,06 mm

Sonuç olarak aşınma miktarı belirlenir.

2. Görsel Kıyaslama

Parçanın görünümü sağlam bir parça ile karşılaştırılır.

Kontrol Edilenler:

- Çatlaklar
 - Kırıklar
 - Renk değişiklikleri
 - Aşınmalar
-

3. Performans Kıyaslaması

Motor veya sistem performansı standart değerlerle karşılaştırılır.

Örnek:

- Yakıt tüketimi
 - Motor gücü
 - Kompresyon değeri
-

4. Ses ve Titreşim Kıyaslaması

Normal çalışma sesleri ile mevcut sesler karşılaştırılır.

Amaç:

- Vuruntu
- Tıkırtı
- Sürtünme sesleri gibi anormallikleri belirlemek

5. Elektriksel Kıyaslama

Elektrik sistemindeki ölçümler teknik değerlerle karşılaştırılır.

Örnek:

- Akü voltajı
- Sensör dirençleri
- Şarj sistemi voltajı

Motor Revizyonunda Kıyaslama Örneği

Silindir Çapı Kontrolü

Katalog değeri: 80,00 mm

Ölçülen değerler:

- Üst kısım: 80,05 mm
- Alt kısım: 80,02 mm

Sonuç:

- Koniklik = 0,03 mm
- Aşınma = 0,05 mm

Bu değerler katalog toleransları ile karşılaştırılarak karar verilir.

Kıyaslama Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar

- Doğru referans kullanılmalıdır.
- Ölçümler hassas cihazlarla yapılmalıdır.
- Üretici katalogları dikkate alınmalıdır.
- Sonuçlar kayıt altına alınmalıdır.
- Aynı koşullarda ölçüm yapılmalıdır.

Kıyaslama Tekniklerinin Faydaları

- Doğru teşhis sağlar.
- Hatalı parça değişimini önler.
- Kalite kontrolünü kolaylaştırır.

- Zaman ve maliyet tasarrufu sağlar.
- Motor ve sistem güvenilirliğini artırır.

4. Son Kontrol İşlemlerinde Dikkat Edilecek Noktalar – Ders Notu

Son Kontrol Nedir?

Son kontrol, bakım, onarım veya montaj işlemleri tamamlandıktan sonra yapılan ve sistemin doğru çalışıp çalışmadığını doğrulayan inceleme ve test aşamasıdır. Bu işlem, yapılan işin kalitesini ve güvenliğini kontrol etmek amacıyla gerçekleştirilir.

Son Kontrolün Amaçları

- Yapılan işlemlerin doğruluğunu kontrol etmek
- Arızanın tamamen giderildiğini doğrulamak
- Güvenli çalışmayı sağlamak
- Müşteri memnuniyetini artırmak
- Tekrarlayan arızaları önlemek

Son Kontrol İşlemlerinde Dikkat Edilecek Noktalar

1. Görsel Kontrol Yapılması

Onarım veya montaj sonrası parçalar dikkatlice incelenmelidir.

Kontrol Edilecek Hususlar:

- Eksik parça olup olmadığı
- Gevşek bağlantılar
- Kırık veya hasarlı parçalar
- Yağ, su ve yakıt kaçaqları
- Hortum ve kablo bağlantıları

2. Bağlantıların Kontrolü

Tüm bağlantılar uygun şekilde sıkılmış olmalıdır.

Kontrol Edilecekler:

- Civata ve somunlar
- Elektrik bağlantıları

- Hortum kelepçeleri
- Sensör bağlantıları

3. Sıvı Seviyelerinin Kontrolü

Motor ve diğer sistemlerdeki sıvılar kontrol edilmelidir.

Kontrol Edilen Sıvılar:

- Motor yağı
- Soğutma suyu
- Fren hidroliği
- Direksiyon yağı
- Şanzıman yağı

4. Çalıştırma Kontrolü

Motor çalıştırılarak sistemin düzgün çalışıp çalışmadığı gözlenir.

Kontrol Edilecekler:

- İlk çalışma performansı
- Rölanti düzeni
- Motor sesi
- Titreşim durumu
- Gösterge lambaları

5. Kaçak Kontrolü

Motor çalışırken olası kaçaklar kontrol edilmelidir.

Kontrol Noktaları:

- Yağ sistemi
- Yakıt sistemi
- Soğutma sistemi
- Hidrolik sistemler

6. Ölçüm ve Testlerin Tekrarlanması

Yapılan onarımın başarılı olup olmadığını doğrulamak için ölçümler tekrar yapılır.

Örnek:

- Kompresyon testi
- Yağ basınç testi

- Şarj sistemi testi
- Sensör kontrolleri

7. Test Sürüşü Yapılması

Araçlarda son kontrolün önemli aşamalarından biridir.

Test Sürüşünde Kontrol Edilenler:

- Motor performansı
- Fren sistemi
- Direksiyon sistemi
- Vites geçişleri
- Süspansiyon sistemi

8. Arıza Lambalarının Kontrolü

Elektronik sistemlerde arıza lambalarının sönük olması gerekir.

Kontrol Edilen Lambalar:

- Motor arıza lambası
- ABS lambası
- Yağ basınç lambası
- Akü şarj lambası

9. Temizlik ve Düzen Kontrolü

Çalışma sonunda araç veya sistem temiz bırakılmalıdır.

Dikkat Edilecekler:

- Kullanılan malzemelerin kaldırılması
- Motor bölmesinin temizlenmesi
- Yağ ve kirlerin temizlenmesi

Son Kontrol Formunun Doldurulması

Son kontrolde yapılan işlemler kayıt altına alınmalıdır.

Formda Yer Alabilecek Bilgiler:

- Yapılan onarımlar
- Değiştirilen parçalar
- Ölçüm sonuçları
- Test sonuçları

- Kontrolü yapan personelin bilgileri

Son Kontrolün Faydaları

- Hataların erken fark edilmesini sağlar.
- Güvenliği artırır.
- Arıza tekrarlarını azaltır.
- Servis kalitesini yükseltir.
- Müşteri memnuniyetini artırır.

Motor Parçalarının Son Temizlik ve Kontrolleri – Ders Notu

Giriş

Motor parçalarının son temizlik ve kontrolleri, motor revizyonu veya onarım işlemlerinden sonra yapılan önemli bir aşamadır. Bu aşamada parçaların temizliği, ölçü kontrolleri ve montaja uygunluğu değerlendirilir. Yapılacak hatalar motor performansını olumsuz etkileyebilir ve erken arızalara neden olabilir.

Son Temizliğin Amacı

- Parçalar üzerindeki kir, yağ ve talaşları temizlemek
- Montaj sırasında oluşabilecek arızaları önlemek
- Motorun güvenli ve verimli çalışmasını sağlamak
- Parça ömrünü uzatmak

Motor Parçalarının Temizlenmesi

1. Yağ ve Kir Temizliği

Parçalar üzerinde bulunan:

- Eski yağ kalıntıları
- Karbon birikintileri
- Toz ve kirler

uygun temizleyiciler kullanılarak giderilir.

2. Karbon Temizliği

Özellikle şu parçalarda karbon birikimi oluşur:

- Piston tepeleri
- Yanma odası
- Subaplar
- Egzoz kanalları

Karbon kalıntıları dikkatli şekilde temizlenmelidir.

3. Yağ Kanallarının Temizliği

Krank mili ve silindir bloğundaki yağ kanalları temizlenir.

Amaç:

- Yağ dolaşımını sağlamak
- Yağlama yetersizliğini önlemek

4. Soğutma Kanallarının Temizliği

Motor bloğu ve silindir kapağındaki su kanalları temizlenir.

Amaç:

- Hararet sorunlarını önlemek
- Soğutma sisteminin verimli çalışmasını sağlamak

Son Kontroller

1. Görsel Kontrol

Parçalar dikkatlice incelenir.

Kontrol Edilenler:

- Çatlaklar
- Kırıklar
- Eğilmeler
- Korozyon
- Yüzey hasarları

2. Ölçü Kontrolü

Parçaların ölçüleri tekrar kontrol edilir.

Ölçülen Parçalar:

- Silindir
- Piston
- Krank mili
- Subap
- Segmanlar

Ölçülen değerler katalog değerleriyle karşılaştırılır.

3. Ovallık ve Koniklik Kontrolü

Silindir ve mil yüzeylerinde:

- Ovallık
- Koniklik
- Aşınma miktarı

kontrol edilir.

4. Yüzey Kontrolü

Conta yüzeyleri ve temas yüzeyleri incelenir.

Dikkat Edilecek Hususlar:

- Çizik olmamalıdır.
 - Eğrilik bulunmamalıdır.
 - Temas yüzeyleri temiz olmalıdır.
-

5. Vida ve Diş Kontrolü

Civata ve somun dişleri kontrol edilir.

Kontrol Edilenler:

- Aşınma
 - Kırık dişler
 - Hasarlı bağlantılar
-

6. Hareketli Parçaların Kontrolü

Parçaların serbest hareket edip etmediği incelenir.

Örnek:

- Piston pimleri
- Subaplar
- Rulmanlar

Montaj Öncesi Hazırlık

Yağlama İşlemi

Montaj öncesinde hareketli yüzeyler temiz motor yağı ile yağlanmalıdır.

Parçaların Sıralanması

Parçalar montaj sırasına göre düzenlenmelidir.

Yeni Contaların Kullanılması

Eski conta ve keçeler mümkün olduğunca yenileri ile değiştirilmelidir.

Dikkat Edilecek Hususlar

- Temizlik sırasında parçalara zarar verilmemelidir.
- Temizlik sonrası parçalar kuru ve temiz tutulmalıdır.
- Ölçüm sonuçları kayıt altına alınmalıdır.
- Üretici katalog değerleri dikkate alınmalıdır.
- Montajdan önce son bir genel kontrol yapılmalıdır.

Motor Parçalarının Son Temizlik ve Kontrolleri – Ders Notu

Giriş

Motor parçalarının son temizlik ve kontrolleri, motor revizyonu veya onarım işlemlerinden sonra yapılan önemli bir aşamadır. Bu aşamada parçaların temizliği, ölçü kontrolleri ve montaja uygunluğu değerlendirilir. Yapılacak hatalar motor performansını olumsuz etkileyebilir ve erken arızalara neden olabilir.

Son Temizliğin Amacı

- Parçalar üzerindeki kir, yağ ve talaşları temizlemek
- Montaj sırasında oluşabilecek arızaları önlemek
- Motorun güvenli ve verimli çalışmasını sağlamak
- Parça ömrünü uzatmak

Motor Parçalarının Temizlenmesi

1. Yağ ve Kir Temizliği

Parçalar üzerinde bulunan:

- Eski yağ kalıntıları
- Karbon birikintileri
- Toz ve kirler

uygun temizleyiciler kullanılarak giderilir.

2. Karbon Temizliği

Özellikle şu parçalarda karbon birikimi oluşur:

- Piston tepeleri
- Yanma odası
- Subaplar
- Egzoz kanalları

Karbon kalıntıları dikkatli şekilde temizlenmelidir.

3. Yağ Kanallarının Temizliği

Krank mili ve silindir bloğundaki yağ kanalları temizlenir.

Amaç:

- Yağ dolaşımını sağlamak
- Yağlama yetersizliğini önlemek

4. Soğutma Kanallarının Temizliği

Motor bloğu ve silindir kapağındaki su kanalları temizlenir.

Amaç:

- Hararet sorunlarını önlemek
- Soğutma sisteminin verimli çalışmasını sağlamak

Son Kontroller

1. Görsel Kontrol

Parçalar dikkatlice incelenir.

Kontrol Edilenler:

- Çatlaklar
- Kırıklar
- Eğilmeler
- Korozyon
- Yüzey hasarları

2. Ölçü Kontrolü

Parçaların ölçüleri tekrar kontrol edilir.

Ölçülen Parçalar:

- Silindir
- Piston
- Krank mili
- Subap
- Segmanlar

Ölçülen değerler katalog değerleriyle karşılaştırılır.

3. Ovallık ve Koniklik Kontrolü

Silindir ve mil yüzeylerinde:

- Ovallık
- Koniklik
- Aşınma miktarı

kontrol edilir.

4. Yüzey Kontrolü

Conta yüzeyleri ve temas yüzeyleri incelenir.

Dikkat Edilecek Hususlar:

- Çizik olmamalıdır.
- Eğrilik bulunmamalıdır.
- Temas yüzeyleri temiz olmalıdır.

5. Vida ve Diş Kontrolü

Civata ve somun dişleri kontrol edilir.

Kontrol Edilenler:

- Aşınma
- Kırık dişler
- Hasarlı bağlantılar

6. Hareketli Parçaların Kontrolü

Parçaların serbest hareket edip etmediği incelenir.

Örnek:

- Piston pimleri
- Subaplar
- Rulmanlar

Montaj Öncesi Hazırlık

Yağlama İşlemi

Montaj öncesinde hareketli yüzeyler temiz motor yağı ile yağlanmalıdır.

Parçaların Sıralanması

Parçalar montaj sırasına göre düzenlenmelidir.

Yeni Contaların Kullanılması

Eski conta ve keçeler mümkün olduğunca yenileri ile değiştirilmelidir.

Dikkat Edilecek Hususlar

- Temizlik sırasında parçalara zarar verilmemelidir.
- Temizlik sonrası parçalar kuru ve temiz tutulmalıdır.
- Ölçüm sonuçları kayıt altına alınmalıdır.
- Üretici katalog değerleri dikkate alınmalıdır.
- Montajdan önce son bir genel kontrol yapılmalıdır.

Sonuç

Motor parçalarının son temizlik ve kontrolleri, başarılı bir motor revizyonunun temel aşamalarından biridir. Temizlenen ve kontrol edilen parçalar sayesinde motor daha güvenli, verimli ve uzun ömürlü çalışır. Bu nedenle montaj öncesi temizlik ve kontrol işlemleri titizlikle yapılmalıdır.

motoru toplama hakkında ders notu

Motoru Toplama – Ders Notu

Giriş

Motor toplama, kontrol ve onarımları tamamlanan motor parçalarının belirli bir sıra ve teknik kurallara uygun olarak yeniden monte edilmesi işlemidir. Motorun uzun ömürlü, verimli ve güvenli çalışabilmesi için toplama işlemi dikkatli yapılmalıdır.

Motor Toplamanın Amaçları

- Motoru çalışır duruma getirmek
- Parçaların doğru şekilde monte edilmesini sağlamak
- Performans kayıplarını önlemek
- Güvenli ve uzun ömürlü çalışma sağlamak

Motor Toplama Öncesi Hazırlıklar

1. Parçaların Temizlenmesi

- Tüm parçalar yağ, kir ve talaşlardan arındırılmalıdır.
- Yağ ve su kanalları temizlenmelidir.

2. Ölçü ve Kontrollerin Yapılması

- Silindir, piston ve krank mili ölçüleri kontrol edilmelidir.
- Tolerans dışındaki parçalar değiştirilmelidir.

3. Gerekli Malzemelerin Hazırlanması

- Conta takımları
- Keçeler
- Civata ve somunlar
- Motor yağı
- Tork anahtarı

Motor Toplama Sırası

1. Krank Milinin Montajı

- Ana yataklar yerine yerleştirilir.
- Krank mili dikkatlice takılır.
- Yatak kapakları belirtilen sıra ile sıkılır.
- Tork değerlerine uyulur.

Kontrol:

- Krank mili rahat dönmelidir.
-

2. Piston ve Segmanların Takılması

- Segmanlar piston üzerine doğru şekilde yerleştirilir.
- Segman ağızları farklı yönlerle getirilir.
- Pistonlar silindirlere yerleştirilir.

Dikkat:

- Piston yön işaretleri doğru konumda olmalıdır.
-

3. Biyel Kollarının Bağlanması

- Biyel yatakları yerleştirilir.
 - Biyel kapakları takılır.
 - Civatalar tork değerine göre sıkılır.
-

4. Eksantrik Milinin Montajı

- Eksantrik mili yataklarına yerleştirilir.
 - Yağlama yapılır.
 - Yatak kapakları uygun torkla sıkılır.
-

5. Silindir Kapağının Takılması

- Yeni silindir kapak contası yerleştirilir.
- Kapak dikkatlice motor bloğuna oturtulur.
- Civatalar belirlenen sıra ve torkta sıkılır.

Önemli:

- Tork anahtarı kullanılmalıdır.
-

6. Subap Mekanizmasının Montajı

- Subaplar yerine takılır.

- Yaylar ve kilitler monte edilir.
 - Subap boşlukları ayarlanır.
-

7. Triger Sistemi Montajı

- Triger kayışı veya zinciri takılır.
- Krank ve eksantrik zamanlama işaretleri hizalanır.

Kontrol:

- Motor elle çevrilerek zamanlama doğrulanır.
-

8. Yardımcı Sistemlerin Takılması

- Yağ pompası
- Su pompası
- Emme manifoldu
- Egzoz manifoldu
- Alternatör
- Marş motoru

yerlerine monte edilir.

Motor Toplandıktan Sonra Yapılacak Kontroller

Görsel Kontrol

- Eksik parça olup olmadığı kontrol edilir.
- Tüm bağlantılar gözden geçirilir.

Yağlama Kontrolü

- Motor yağı doldurulur.
- Yağ filtresi takılır.

Soğutma Sistemi Kontrolü

- Soğutma suyu doldurulur.
- Kaçak kontrolü yapılır.

Motorun Elle Döndürülmesi

- Motor birkaç tur elle çevrilir.
 - Sıkışma olup olmadığı kontrol edilir.
-

İlk Çalıştırma İşlemi

1. Motor çalıştırılır.
2. Yağ basıncı kontrol edilir.
3. Olağan dışı sesler dinlenir.
4. Kaçak olup olmadığı incelenir.
5. Motor çalışma sıcaklığına ulaşınca kadar gözlemlenir.

Motor Toplamada Dikkat Edilecek Hususlar

- Temizlik kurallarına uyulmalıdır.
- Tork değerleri katalogdan alınmalıdır.
- Yeni conta ve keçeler kullanılmalıdır.
- Yağlama yapılmadan montaj yapılmamalıdır.
- Zamanlama işaretleri doğru ayarlanmalıdır.
- Üretici talimatlarına uyulmalıdır.