

**Gelişen Otomotiv Teknolojisi**  
**Enver Arpaç**

Tüm motor ve araç üreticilerinin hayalleri 100 Km.'de 3 litre yakıt tüketen araçlar üretmekte birleşmektedir. Oysa ki 1876 da Nicolas Otto'nun ürettiği benzinli ve 1885'de Rudolf Diesel'in ürettiği dizel 4 zamanlı motorlardan günümüze temel prensipler ve çevrimler değişmemiştir. Bununla birlikte kullanılan malzemeler ve teknolojiler çok büyük bir gelişim göstermiştir. Dayanım süreleri artmış, elektronik sitemlerin gelişimi ile yakıt tüketimleri önemli ölçüde azalmıştır. Yeni konulan emisyon rejimlerindeki zorlamalar bu hayallerini yakalamak için onları büyük bir teknolojik yarış içersine sokmuştur.

Motorlar gelişirken araçların gövde yapılarıda gelişmiştir. Mono blok gövde yapıları araç imalatına hız getirirken darbe emebilme avantajını da sağlamıştır. Araçlar için üretilen saç ayrı işlemlerden geçirilerek içerlerine karıştırılan katıklar ve yeni prosesler sonucunda darbe emici ve yüksek mukavemet gücü olan çelik saç yapılmış, bunlarda araç imalatında kullanılmaya başlamıştır. Günümüzde birçok araç üreticisi dört ayrı katkıyla zenginleştirilmiş çelik saç kullanırken Mercedes-Benz, BMW, Volvo gibi prestij simgesi araçlarda sekiz ayrı katkıyla zenginleştirilmiş çelik saçlar kullanılmaktadır.

Yeni araçları teknik üstünlük olarak motor, şanzıman, gövde olarak ayırmak ve herhangi bir aracın motoru gövdesinden daha iyidir diyebilmenin imkanı yoktur. Gövde onarımlarında da bilgisayarlı özel çektirme aparatları kullanılırken, motor teşhisinde de özel arıza teşhis cihazları kullanılmaktadır.

Geleceğin malzemeleri ne olacak? Bu malzemeler ekolojik dengeyi bozmayacak, yeniden kullanılabilir, tabiatta bulunabilir, rezerv miktarları yeterli, hafif malzemeler olacaktır. Üretimde öne çıkacak malzemeler; Alüminyum ve Magnezyum olacaktır. Bildiğiniz gibi ;

- Hafif metal üretmek enerji açısından oldukça masraflıdır. Ancak bu iki malzemenin üretimi için yeni geliştirilen yöntemlerle % 50 enerji tasarrufu yapılabilmektedir.
- En önemli özellikleri de geri kazanım oranının çok yüksek oluşudur. Gövde parçalarının en az % 70 geri kazanılırken, mekanik aksamın % 98 geri kazanılmaktadır.
- Dünyada hiçbir hammadde tükenmez veya bitmez değildir. Yapılan araştırmalar Dünya Boksit (Alüminyum ham maddesi) rezervinin 140 milyar ton olduğu bilinmektedir. Buna geri kazanımla da kullanıma çıkacak alüminyumda ilave ederseniz rezervin büyüklüğü ortadadır.
- Türkiye'de hammadde oranında şanslı ülkelerden birisidir. Seydişehir'de 40 milyon ton, Milas'ta 22,5 milyon ton Boksit rezervi vardır.

Bununla birlikte malzemelerin otomotive getirilerini sıralayacak olursak;

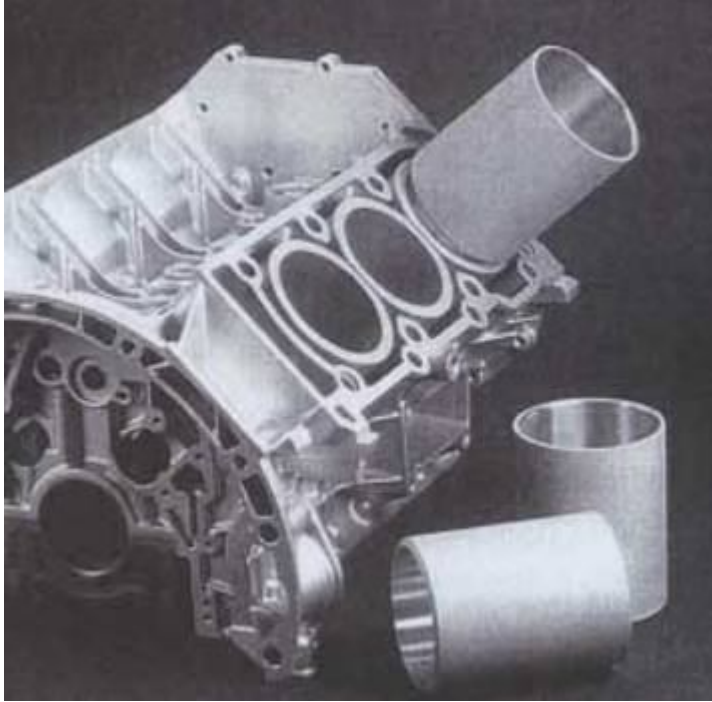
- Düşük ağırlık
- Yüksek ısı iletkenliği
- İyi korozyon dayanımı
- İyi dökülebilirlik ve kolay işlenebilirlik
- Düzgün pürüzsüz görünüm
- Çok iyi elektrik iletkenliği

Araştırıldığında alüminyum otomotivde yeni kullanılmamaktadır. Her zaman daha hafif daha hızlı arabalar yapmak üreticiler için hedef ve istek olmuştur. 1897 yılında Almanya'da ilk şanzıman kutusu ve motor bloğu dökülmüş, 1924 yılında Schwabischen

tarafından alüminyum kasa imal edilip, sergilenmiştir. BMW 1938 yılında 3.28 model arabasına alüminyum kasa uygulaması yapmıştır. Seri üretimi incelediğimizde ilk olarak Honda 1989 yılında NSX modelini imal etmiş ve bugünlere kadar satmaya başlamıştır. Diğer bir Alman markası Audi, A6 ile alüminyum kasanın öncülüğünü yapmaya devam eden firmalardan biri olmuştur.

Bu gün araçların motorlarında 100 Kg bir azaltma sonucunda 100 Km'de 0,7 Litreyakıt tasarrufu yaptırabilecekleri hesaplanmaktadır. Bu da motor, şanzıman, yürüyen aksam gibi malzemelerin hızla alüminyuma dönüşmesi anlamına gelmektedir. BMW ve Honda bu işi bir adım daha öne götürerek motor bloklarında magnezyum döküm kullanmaya başlamışlardır.

Blok alüminyum veya magnezyumdan dökülüp ağırlık tasarrufu yapılırken, krank mili ve silindir gömlekleri alüminyumdan yapılmadığı için oldukça ağırlık yapmaktadır. Son zamanlarda yeni döküm tekniklerinin gelişmesi bu sorunu da ortadan kaldırmaya başlamıştır. Genellikle motor blok yapısında alüminyum blok, alüminyum piston, buna karşılık dökme demir gömlek kombinasyonu kullanılmaktadır. Alüminyum gömlekler motor bloklarında termal davranışları nedeni ile çok uygun bir çözümdür. Alüminyum gömlek kullanılması durumunda silindir başına ortalama 0,5 Kg bir ağırlık azalması sağlanabilmektedir. Bu konuda ilk ciddi çalışmaları Mercedes-Benz yapmıştır. Toz Metalorji prosesi ile alüminyum gömlek dökmüş ve bunları V6 Benzinli motorlarında kullanmıştır.



### **Alüminyum Gömlekli Mercedes-Benz V6 Motoru**

Gelecekte üretilecek araçlarda alüminyum, magnezyum, titanyum, karbon fiber, plastik, seramik ön planda olacaktır. Ancak açıklamaya çalıştığım nedenlerden ötürü alüminyum ve magnezyum daha da bir ön plana çıkacaktır.

Önümüzdeki sayıda otomotivdeki gelişen bu teknolojinin gelecek yıllarda otomotiv sektörünü nasıl şekillendireceği ile yazılarıma devam edeceğim.

Bir sonraki sayıda buluşmak üzere. Sağlık ve teknolojik gelişimler yanımızda olsun.

---

## Otomotiv Terimlerinin Türkçe'si Mehmet Sezer

Otomobilin icadı, gelişimi ve teknolojisi yabancı kökenli olduğundan, kullanılan terimler ve sözcükler de dilimize yabancı kaynaklardan geçmiştir. Bundan dolayı gerek yapılan yazışmalarda, gerekse telaffuz da birçok yanlışlıklarla karşılaşmaktayız. Bu durum başta Türkçe'mizin bozulmasına yol açmakta, ardından da otomotiv piyasasında karışıklığa sebep vermektedir.

Bu yüzden en çok kullandığımız kelimelerin doğrularını sizler için araştırdık. Umarız bu kelimelerin yazım ve telaffuzunda herkes gerekli duyarlılığı gösterir. Eğer dilimiz bozulursa yaptığımız işin teknik yanı da bozulur.O yüzden herkesin gerekli duyarlılığı göstermesi ve Türkçe'mize sahip çıkması için ilgili kelimeleri incelemesini arzulamaktayız.

Türk Dil Kurumu'nun resmi elektronik sayfasında yaptığımız incelemelerin sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

### **SUPAP - supap**

Kelimenin doğru yazılımı **supap**

Yanlış Kullanımları ise subap, süpap, sibop, subab

### **SEGMAN - segman**

Kelimenin doğru yazılımı **segman**

Yanlış yazımı; sekman

### **KRANK -krank**

Kelimenin doğru yazılımı **krank**

Yanlış yazılımı krang, grang

### **EKSANTRİK - eksantrik**

Kelimenin doğru yazılımı **eksantrik**

Yanlış yazılımı egzantrik, eksantrik

### **EGZOZ -egzoz**

Kelimenin doğru yazılımı **egzoz**

Yanlış yazılımı egzoz, egzost, egzos, egkost

### **MAKİNE - makine**

Kelimenin doğru yazılımı **makine**

Yanlış yazılımı ise makina (Genellikle makina diye geçer, böyle bir kelime sözlükte yoktur.Doğrusu makine olmalıdır.Çoğunluğun yanlışlıkla kullandığı bir kelimedir.)

### **KILAVUZ - kılavuz**

Kelimenin doğru yazılımı **kılavuz**

Yanlış kullanımı gayd, gayt, klavuz, yolluk, fişek (Dilimizde gayd veya gayt diye bir kelime yoktur.İngilizcesi guide, Türkçe anlamı kılavuz olan bu kelime, okunduğu gibi dilimize geçmiştir.)

### **ŞASİ - şasi**

Kelimenin doğru yazılımı **şasi**

Yanlış yazılımı şase (Çok yanlış kullanılan bir kelimedir, otomotivde kullanımı şasidir.)

### **ŞANZİMAN - şanzıman**

Kelimenin doğru yazılımı **şanzıman**

Yanlış kullanımı şanzuman

### **ŞARJ -şarj**

Kelimenin doğru yazılımı **şarj**

Yanlış yazılım şarz

### **ELEKTROT -elektrot**

Kelimenin doğru yazılımı **elektrot**

Yanlış yazılımı elektrod

### **ENJEKSİYON - enjeksiyon**

Kelimenin doğru yazılımı **enjeksiyon**

Yanlış yazılımı injeksiyon, enjiksiyon

<O:p </o:p

### **CIVATA - civata**

Kelimenin doğru yazılımı **civata**

Yanlış yazılımı civata

### **RONDELA - rondela**

Kelimenin doğru yazılımı **rondela**

Yanlış yazılımı rondale

### **DİFERANSİYEL - diferansiyel**

Kelimenin doğru yazılımı **diferansiyel**

Yanlış yazılımı difarensiyel, defranse, difransiyel

**TRANSMİSYON - transmısyon**  
Kelimenin doğru yazılımlı **transmısyon**  
Yanılış yazılımlı transmısyon

**Türk Dil Kurumunun sözlüğünde bulunmayan kelimeler**  
Komparatör  
Manifold  
Tork (Yerine kuvvet kullanabiliriz)  
Sentil

---

## 1475/95 Sayılı Tüzük Neler Getirdi!

Geçen ay blok muafiyetinin 123/85 sayılı Tüzük'ü ile ilgili bir bilgilendirmede bulunmuştuk. Bu ay yazımıza blok muafiyeti uygulamasının 1995 senesinde yeniden yapılanması ve 1475/95 sayılı Tüzük'ün içeriği ile devam ediyoruz.

28 Haziran 1995 tarihinde, komisyonun bir önceki tüzüğün uygulaması ile ilgili olarak elde ettiği tecrübelerin sonucunda ve etkilenen taraflarla yapılan geniş tartışmalardan sonra, 123/85 sayılı tüzüğü yenileyen 1475/95 sayılı tüzük yürürlüğe girmiştir. 1475/95 bir önceki tüzükle benimsenen temel prensipler korunmuş; büyük ölçüde benzer hedefler doğrultusunda, tüketicilerin ve yetkili satıcıların konumlarını güçlendirmeye yönelik yenilikler getirilmiştir. 1475/95'te getirilen önemli değişiklikler şu şekilde sıralanabilir:

- Motorlu taşıtlar ile yedek parçaların ve satış sonrası hizmetlerin dağıtımının bir arada bulunması zorunlu hale gelmiş, bu sayede satış ve satış sonrası hizmetler arasında hukuksal bir bağlantı kurulmuştur.
- Üreticiler ile ilişkilerinde, yetkili satıcılara daha fazla güvence ve ekonomik bağımsızlık sağlayacak düzenlemeler getirilmiş; yetkili satıcıların yaptıkları yatırımların korunması amacıyla, süreli olarak imzalanan dağıtım anlaşmalarında asgari anlaşma süresi dört yıldan beş yıla çıkarılmış, süresiz olarak imzalanan anlaşmalarda ise asgari feshi ihbar süresi bir yıldan iki yıla çıkarılmıştır.
- Aynı satıcının değişik marka araçlar satmasına yönelik olarak, markalar arası karışıklığa yol açmayacak şekilde ayrı bir tüzel kişilik, ayrı bir satış yeri ve yönetim altında olması kaydıyla, yetkili satıcıların farklı marka motorlu araçları da satabilmesine olanak tanınmıştır.
- Yedek parça üreticilerine, yetkili ağlara parça sağlama imkanı tanımak amacıyla; satış sonrası hizmetlerde yetkili servislerin eşdeğer kalitede yedek parça kullanma hakları güçlendirilerek, parça üreticilerinin taşıt üreticilerine sattıkları ürünlerin üzerine marka ve logolarını görülebilir bir biçimde yerleştirme hakkı getirilmiş, motorlu taşıt üreticilerinin parça üreticileriyle yaptıkları anlaşmalarda, parça üreticilerine yedek parçaları motorlu taşıt üreticisi dışında, yetkili servislere ya da bağımsız teşebbüslere sağlama yükümlülüğü getirmesi yasaklanmıştır.
- Bağımsız tamircilerin yetkili servisler ile rekabet edebilmesi amacıyla, üreticilerin dağıtım ağlarında yer almayan bağımsız tamircilere taşıtların bakım-onarım için gerekli olan teknik bilgiyi vermesi zorunlu kılınmıştır.

1475/95 Sayılı tüzük, bir önceki tüzüğe kıyasla, yetkili satıcılar ve tüketiciler için daha olumlu görülse de, yayımladığı dönemde yapılan tartışmalarda, yetkili satıcı ve tüketici organizasyonları tarafından dile getirilen taleplere cevap vermekten oldukça uzak kalmıştır. Önümüzdeki ay 1475/95 tüzüğünden sonra muafiyetin gelişimi ile ilgili bilgiler vereceğiz. Bu süre içerisinde Blok Muafiyeti ile ilgili sorunlarınız için bizimle irtibata geçebilirsiniz.

---

## Otomotiv Markaları

### Audi



Audi, Alman bir otomobil üreticisidir.Şu an Volkswagen grubunun bir markasıdır.Şirketin merkezi Almanya'da Ingolstadt, Bavyera'dadır. Şirketin geçmişi 1899 yılına ve August Horch'a dayanmaktadır. İlk Horch otomobili kendisi tarafından 1901 yılında tasarlanmıştı. 1910 yılında Horsche şirket dışarısına atılmış ve kendi adını eski ortaklarıyla olan anlaşmazlıklar nedeniyle artık yaptığı tasarımlarda kullanamayacak hale gelmişti. Eski Almandada anlamı "Dinle!" olan "horch", Latince de aynı anlama gelen Audi'yi markası olarak kullanmaya başladı.

1932 yılında Audi, Auto Union'u oluşturmak üzere Horch, DKW veWanderer şirketleri ile birleşti. Auto Union kullandığı birbirine bağlı dört halka da bugün Audi'nin logosu olarak kullanılmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında, şirket DKW etrafında ürünlerini sunmaya çalıştı. Ancak iki çekişli motoru o kadar ünlü olamadı. Eylül 1965'de Audi tekrar bir çıkış yaparak 72 beygirlik 4 kapılı sedanını piyasaya sundu, dünyanın en modern motorlarından biriyle 1970'lerde Audi 1950 yıllarında dünyanın en büyük motorsikletlerini üreten şirket olan NSU ile birleşti. Bu şirket Neckarsulm, Stuttgart yakında bulunmaktaydı. NSU daha küçük arabalar yapmayı öngörüyordu; daha sonrasında yeni bir rotasyon motorlarında Felix Wankel'in fikirleriyle kullanılmaya başladı. 1967'de çıkartılan yeni NSU Ro 80 bir uzay çağı arabasıydı ve o gün itibariyle sundukları aerodinamik, ağırlık, güvenlik açısından kusursuzdu, ancak motorlardaki rotasyon hatası NSU için pahalıya patlamıştı. Yine de günümüzde hala Audi'nin bazı modelleri Neckarsulm'da üretilmektedir.

Geçen 30 yıl içerisinde Audi yüksek güce sahip birçok model sundu. 1980'de piyasaya sunulan ünlü "Quattro" modeli ; İngiliz üretici Jensen'in 1966 yılında ürettiği FF modeliden beri dünyada ilk kez üretilen 4 çekerli binek bir araçtır. Bu model 5 silindri turbo motorlu, coupe karoserli bir spor otomobildi. Ayrıca bu modelle birlikte Audi rallilere katılarak yarışlarda 4 çeker sistemini kullanarak ralli tarihinde yeni bir çığır açtı. Audi bu atılımla teknolojiye zirveye oturdu.

Gelişen teknoloji ile, Audi dünyanın en gelişmiş motorunu kullanmaya başladı. 1995'de S4 modelinde kullanılan dört çekerli motoru bu döneme damgasını vurdu.

1994'de de dünyanın tamamen alüminyumdan yapılmış ilk seri üretim otomobili olan A8 modelini sunan Audi, bu modeli ile alüminyum uzak çizgilerine ulaşmış oldu. 90'ların ortasında yeni serilerini piyasaya süren Audi dünyanın en kaliteli otomobilleri arasında yerini aldı. 2000 yılı itibariyle yarış dünyasının en zorlu ve prestijli hemen tüm otomobil şirketleri tarafından kullanılmıştır.

Audi 80 modeli ile beraber, tüm modeller "Quattro" özelliğini kazandı. Audi 80 her ne kadar 1986 yılında "dede arabası" imajına sahip olsa da 1991 yılında yapılan makyaj çalışmasıyla unutulmaz tasarım piyasaya sunuldu. Bu model piyasaya bomba gibi düştü ve oldukça iyi satış rakamlarına ulaştı. yarışlarından olan 24 saatlik Le Mans yarışını 4 kez ard arda kazanan Audi, 2003'te de VW grubunun başka bir markası olan Bentley ile ancak tamamen Audi kadrosu altında bu başarıya imza attı.

**Audi**



**Üretildiği ülke:** Almanya

**Kurulduğu Yıl:** 1932

**İsmi Nereden Geliyor:** Audi Latince dinledim , işittim anlamına gelmektedir.

**Kurucusu:** August Horch

**Amblemin Anlamı:** Firma 1932 yılında audi, dkw, horch, ve wenderer adlı 4 bağımsız üreticinin birleşmesiyle oluşmuştur. Amblemden bu birleşmeyi simgelemektedir. 1969 yılında beşinci olarak nsu katılmış olsada 4 halka değişmeden kalmıştır

### Audi Modelleri

Geçen yıl piyasaya sunulan SUV sınıfındaki Q7 modeli, bu yıl piyasaya çıkan yeni nesil TT modeli ve ortadan motorlu süper spor otomobil R8 ile birlikte Audi'nin model gamı, 2007 Cenevre Fuarında dünya prömiyeri gerçekleştiren A5 coupé'yle daha da genişlemiştir.

2007 yılı itibarıyla üretilen modelleri:

- Audi A3
- Audi A4
- Audi A5
- Audi A6
- Audi A8

- Audi TT
- Audi Q7
- Audi Allroad Quattro
- Audi R8
- Audi Le Mans Quattro

### **İlgili Web Sayfaları**

[Audi Türkçe Resmi Sayfası](#)  
[Audi Resmi Web Sayfası](#)  
[Audi Türkiye Fan Club Sayfası](#)  
[Audi Duvar Kağıtları](#)

## **Teknisyenin Köşesi** **Motorda Kullanılan Sensörler**

### **SENSÖRLER**

Gelişmekte olan otomotiv sektörüne baktığımızda araçlarda yaygın olarak sensörlerin kullanıldığını görmekteyiz. Bu küçük ama işlevi büyük olan elektronik parça taşıtın hemen hemen her noktasından aldığı bilgileri aracın Elektronik Kontrol Ünitesine (ECU) göndererek aracı kontrol altına almakta ve sürücüyü aracı kullanmakta yardımcı olmaktadır.

Sensörlerin, araçlarda kullanım yerleri, buna bağlı olarak çeşitleri de artmaktadır. Her otomobil firması kendine özgü geliştirmiş olduğu sensörleri araçlarında kullanarak, araçlarının performansını ve arıza teşhisini hatta güvenliğini kolayca belirlemektedir. Bu parçaların geliştirilmesi ve aracın birçok yerinde bulunması, şoförün kullandığı aracı daha iyi tanımasını, arızalanma halinde arızanın nedenini, nerde olduğunu, yakıt tüketimini ve daha birçok veriyi kolaylıkla öğrenmesini sağlamaktadır.

Araç üzerinde motor, vites kutusu, fren sistemi, güç aktarma organları, yakıt sistemi gibi daha bir çok noktada onlarca sensör bulunmaktadır. Bizi ilgilendiren silindir ve silindir kapağı olduğu için, bu sayımızda motor üzerindeki sensörler üzerinde duracağız.

### **MOTORLARDA BULUNAN SENSÖRLER**

#### **Eksantrik Mili Pozisyon (CMP) Sensörü**

Eksantrik mili konum sensörü silindir kapağının emme tarafına takılmıştır. Eksantrik mili konumunu algılamak için bir zamanlama rotoru krank milinin her 2 turunda emme eksantrik milinde 3 pula sinyali üretir. Sıralı çok portlu yakıt enjeksiyon sistemi olan motorlarda 1 nolu silindiri tanımlamak için kullanılır. Sensör silindir kapak muhafazası üzerine yerleştirilmiştir. Silindir kapağının üzerinde, kam mili kasnağına yakın bir yere yerleştirilmiştir.

#### **Krank Mili Pozisyon (CKP) Sensörü**

Motor devir bilgisi ve ÜÖN bilgisi verir. Yapısı çok ince sarımlı bir bobin, ince çubuk şeklinde sabit mıknatısın etrafına sarılmış ve üzeri plastikle kaplanmıştır. Dış manyetik alan değişimlerinden etkilenerek milivolt (mV) cinsinden gerilim üretir. Üretilen gerilim alternatif özellik taşır.

#### **Gaz Kelebeği Konum (TP) Sensörü**

Gaz kelebeği konum sensörü gaz kelebeği gövdesi üzerine monte edilmiştir. Bu sensör gaz kelebeğinin açılma açısını voltaja çevirir ve gaz kelebeği açılma açısı sinyali olarak ECU'ya gönderir. Gaz kelebeği konum sensörü ECU'ya iki sinyal gönderir; IDL sinyali ve PSW sinyali, IDL sinyali esasen yakıt kesme kontrolü için ve PSW sinyali ise esasen yakıt enjeksiyon hacminin artırılması ve motor gücünü artırmak için kullanılır.

#### **Manifold Mutlak Basınç (MAP) Sensörü**

Mutlak basınç sensörü; emme manifoldunda motorun emdiği havanın meydana getirdiği değişik basınçları, elektrik gerilimindeki değişimlere dönüştürür. Kontrol ünitesi tarafından değişimler ölçülerek, emme manifoldundaki basınç hesaplanır. Bu basınç değeri ve hava sıcaklığı göz önüne alınarak, giren havanın yoğunluğu hesaplanabilir. Böylece, giren havaya orantılı olarak yakıt püskürtülür.

### **Motor Soğutma Suyu Sıcaklık ( ECT) Sensörü**

Bu sensör, termostat gövdesine monte edilmiştir. Duyarlı elemanları tek bir gövde içinde yer alır ve motor soğutma suyunun sıcaklığını ölçmek için; sıcaklık değişimlerini, direnç değişimlerine dönüştürür. Sensör yarı iletken teknolojisi ile üretildiği için, motor soğutma suyunun sıcaklığı artarken, sensörün sıcaklığı da artar ve direnç değeri azalır.

### **Vuruntu (KS) Sensörü**

Motorun çalışmasında oluşan titreşimlerle, oluşabilecek vuruntuları elektrik sinyallerine dönüştürerek Motronic kontrol ünitesine bildirir. Motronic kontrol ünitesince ateşleme avansı düşürülerek vuruntu kontrol altına alınır. Detanasyon (vuruntu) sensörü; ani darbelerden korunmalı ve 2 daNm torkla sıkılarak monte edilmelidir. Motor bloğu üzerinde, emme manifoldunun altındadır.

### **Araç Hız (VVS) Sensörü**

Bu sensör araç hareket halinde iken araç gerçek hızını tespit eder. Bir SPD sinyali göndererek ISC sistemini ve hızlanma veya yavaşlama esnasında hava-yakıt oranını kontrol eder.

### **Motor Devir Sensörü**

Bu sensörün görevi motorun devrini ve açısal konumunu tespit etmektir. Motor üzerine bağlanmıştır. Bazı motorlarda volan üzerine monte edilmiştir ve sinyal dişlisine bakar.

### **Ü.Ö.N. Ve Devir Sensörü**

Krank milinin devir sayısını ve açısal konumunu belirler. Krank kasnağı üzerindeki dişler, sensör önünden geçerken oluşan manyetik alan değişimiyle çalışır. Motor bloğu üzerine montaj edilmiştir.

### **Mutlak Basınc Sensörü**

Kontak açıkken atmosfer basıncını, motor çalıştıktan sonra ise emme manifoldu basıncı veya vakumunu ölçerek ECU'ya elektriksel olarak bildiren bir elemandır. ECU'ya gelen bu bilgi ile emilen hava miktarı algılanır ve buna göre enjektörün açılma süresini ayarlanır.

## **SENSÖRLERİN ARIZALARI VE ARIZALARIN GİDERİLMESİ**

### **SENSÖR ARIZALARI**

- Kablo bağlantılarının kopması.
- Bağlantı soketlerinin iyi temas etmemesi.
- Açıkta olan sensörlerin kirlenmesi.
- Sensörlerin yapılarında bulunan elemanlarının zamanla aşınması ve özelliklerini kaybetmesi.
- Sensörün ECU'dan yeterli gerilim alamaması.

### **SENSÖR ARIZALARININ TEŞHİSİ VE GİDERİLMESİ**

Bu arızaları her firma kendine özel test cihazları ile bulmaktadır. Bu cihazlar firmalara özel olduğu için çalışması ve kullanımı farklıdır. Cihazların çalışması ve kullanımı her firmanın kendi eğitim seminerlerinde öğretilmektedir. Burada eğitim alan servis elemanı daha sonra servise geldiğinde cihazı kullanarak arıza teşhisi yapmaktadır.

Kullanılan servis cihazında, arıza, sensörlerden kaynaklanıyorsa test cihazında her sensör için önceden kodlanmış özel kodlar belirir. Bu kodlara göre servis elemanı hangi sensörün arızalı olduğunu tespit ederek değiştirir. Çünkü sensörlerin onarılma imkanları yoktur.

Böylece aracın arızalı olan sensörleri belirlenir ve arzası değiştirilmek suretiyle giderilmiş olur.