



**ARAÇ MUAYENE İSTASYONLARINDA
MUAYENEDEN KALAN ARAÇLARIN
AĞIR KUSURLARININ ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan KAÇAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Ayhan Baydır

OTOMOTİV MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Şubat 2023

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARAÇ MUAYENE İSTASYONLARINDA
MUAYENEDEN KALAN ARAÇLARIN
AĞIR KUSURLARININ ARAŞTIRILMASI

Gökhan KAÇAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Ayhan BAYDIR

Otomotiv Mühendisliği

ŞUBAT 2023

TEZ ONAY SAYFASI

Gökhan KAÇAN tarafından hazırlanan “**Araç Muayene İstasyonlarında Muayeneden Kalan Araçların Ağır Kusurlarının Araştırılması**” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 06/02/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Otomotiv Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Ayhan BAYDIR

Başkan : Prof. Dr. İbrahim MUTLU
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Bekir GÜNEY
Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi,
Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Ayhan BAYDIR
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
...../...../.....tarih ve
.....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. İbrahim EROL
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

23 / 12 /2022

Gökhan KAÇAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ARAÇ MUAYENE İSTASYONLARINDA MUAYENEDEN KALAN ARAÇLARIN AĞIR KUSURLARININ ARAŞTIRILMASI

Gökhan KAÇAN

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Otomotiv Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Ayhan BAYDIR

Bu araştırmada araç muayene istasyonlarında yapılan ilk muayene sonucu, muayene tekrarına kalan araçların ağır kusurları incelenmiştir. Ülkemizde her yıl milyonlarca araç muayene edilmekte ve bu muayeneler sonucu yine milyonlarca araç muayene tekrarına kalmaktadır. Bu tezin amacı bu ağır kusurların araştırılıp muayene öncesi en çok karşılaşılan veya tekrarlanan ağır kusurlara dikkat çekip bilinç oluşturmaktır. 2016–2021 yılları arası yapılan araç muayeneleri toplam sayısı, muayene tekrarına kalan araçların sayısı ve tekrar muayeneden geçemeyen araçların sayıları belirlenmiştir. 2008 yılında özelleştirilen araç muayene sistemi verileri Ulaştırma Bakanlığı sisteminde depolanmaktadır. Ulaştırma Bakanlığından bilgi edinme hakkı ile elde edilen bilgiler ile ve bireysel kullanıcılarla yapılan bilgi alışverişi ile kısıtlı verilerle 2021 yılı boyunca en çok karşılaşılan on ağır kusur belirlenmiştir. Bu kusurlar sırasıyla; fren sistemi, fren ve geri vites lambaları, emniyet kemerleri, egzoz emisyonu ve sıvı gaz sistemi gibi sistemlerden kaynaklı kusurlar öne çıkmıştır.

2023, xi + 59 sayfa

Anahtar Kelimeler: Araç muayene, TÜVTÜRK, Ağır kusur, Emniyetsiz kusur.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

INVESTIGATION OF SEVERE DEFECTS OF THAT FAILED THEIR RE- INSPECTION VEHICLES AT VEHICLE INSPECTION STATIONS

Gökhan KAÇAN

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Automotive Engineering

Supervisor: Asst. Prof. Şükrü Ayhan BAYDIR

In this research, as a result of the first inspection carried out at the vehicle inspection stations, the serious defects of the vehicles remaining in the examination repetition were examined. Millions of vehicles are inspected every year in our country and as a result of these inspections, millions of vehicles remain in the examination repeat. The aim of this thesis is to investigate these serious defects and to draw attention to the most common or repeated serious defects before the examination and to raise awareness. The total number of vehicle inspections carried out between 2016–2021, the number of vehicles remaining in the re-examination and the number of vehicles that could not pass the re-inspection were determined. Vehicle inspection system data, which was privatized in 2008, is stored in the Ministry of Transportation system. With the information obtained from the Ministry of Transport with the right to information and the data limited to the exchange of information with individual users, the ten most common serious defects were identified throughout 2021. These defects are; defects caused by systems such as the brake system, brake and reversing lights, seat belts, exhaust emission and liquid gas system have come to the fore.

2023, xi + 59 pages

Keywords: Vehicle inception, grievous fault, TUVTÜRK, insecure fault.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, çalışmaların yönlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Şükrü Ayhan BAYDIR, araştırma ve yazım süresince yardımlarını esirgemeyen her konuda öneri ve eleştirileriyle yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. İbrahim MUTLU ve arkadaşlarım Yüksek Otomotiv Mühendisi Ramazan ÖZER, Otomotiv Mühendisi Ömer HAN'a ve Tesisat İklimlendirme Teknolojisi Öğretmeni İbrahim ESENOĞLU'na teşekkür ederim.

Bu araştırma boyunca maddi ve manevi desteklerinden dolayı eşim Işık KAÇAN ve oyun çağında olup bana zorluk çıkartmayan oğlum Yusuf Uras KAÇAN'a teşekkür ederim.

Gökhan KAÇAN
AFYONKARAHİSAR 2023

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
RESİMLER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve LİTERATÜR ARAŞTIRMALARI.....	4
2.1. Araç Muayene İstasyonlarındaki Ağır Kusurlar	4
2.1.1. Fren Sistemi Ağır Kusurları	4
2.1.2. Direksiyon Sistemi ve Ön Düzen Kusurları	4
2.1.3. Ayna ve Cam Kusurları	5
2.1.4. Aydınlatma Sistemi Kusurları	5
2.1.5. Yol Takımları Ağır Kusurları.....	5
2.1.6. Şase Ağır Kusurları	6
2.1.7. Araç Diğer Aksamaları Ağır Kusurları	6
2.1.8. Araç Muayene Periyodu ve Kanuni Gerekçeleri.....	6
2.2. Türkiye’de Bulunan Araç Muayene İstasyonları.....	8
2.2.1. Muayene İstasyonlarının Özellikleri.....	8
2.3. Muayene İstasyonlarının Değerlendirme Kriterleri.....	10
2.4. Araç Muayene İstasyonu ile Alakalı Kanun ve Mevzuatlar	11
2.5. Araç Muayene İstasyonu Gelişimi	11
2.6. Araç Aksamaları Açısından Muayene Derecelerinin İncelenmesi.....	12
2.7. Trafik Kazalarına Karışan Araçlar ile İlgili Yapılan Araştırmalar	14
2.8. Araç Muayene Merkezlerinde Gerçekleştirilen Tüm Kontroller	15
2.8.1. Motor Kontrolü	15
2.8.2. Direksiyon Sistemi Kontrolü	16
2.8.3. Süspansiyon Sistemi Kontrolü.....	18
2.8.4. Lastik ve Jant Kontrolü	24
2.8.5. Fren Sistemindeki Kontroller.....	26

2.8.6. Far Sistemi ve Aydınlatma Kontrolü	28
2.8.7. Aktif ve Pasif Güvenlik Sistemlerinin Muayenesi	29
2.8.8. Egzoz Sistemi ve Emisyon Kontrolü	30
2.8.9. Kaporta Karoser ve Şasinin Muayenesi	31
3. ANALİZ VE ARAŞTIRMALAR	33
3.1. Avrupa Geneli Araç Muayene İstasyonları Sistemi	33
3.2.Çeşitli Avrupa Ülkelerinde Muayene İstasyonu Sistemi	34
3.3.İsviçre Araç Muayene Sistemi	34
3.4.Belçika Araç Muayene Sistemi.....	34
3.5.İsveç Araç Muayene Sistemi	34
3.6.Avusturya Araç Muayene Sistemi	35
3.7. İngiltere Araç Muayene Sistemi	35
3.8 Almanya Araç Muayene Sistemi	35
4. BULGULAR	36
4.1. Türkiye’de Araç Muayene Sisteminin İncelenmesi.....	36
4.2. 2016-2021 Yılları Arası Yapılan Araç Muayenelerinin Değerlendirilmesi	37
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	50
6. KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ.....	56
EKLER	57

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AK	Ağır Kusur
EGM	Emniyet Genel Müdürlüğü
EMN	Emniyetsiz
HK	Hafif Kusur
KUGM	Kara Ulaştırması Genel Müdürlüğü
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
M1G	Arazi Tipi Araç
PTI	Periyodik Teknik Muayene
U-NET	Otomasyon Sistemi
UBAK	Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı
SWEROAD	İsveç Ulusal Yol Danışmanlık AB
TÜV	Technischer Überwachungs – Verein (Teknik Gözetim Kurumu)
TÜVTÜRK	Türkiye Araç Muayene İşletmesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1 Araç rengi ile çarpışma riski arasındaki ilişki.....	13
Şekil 2.2 İnsan Vücudunun Trafik Kazalarında Yara Aldığı Bölgeler	13
Şekil 4.1 2016 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	39
Şekil 4.2 2017 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	40
Şekil 4.3 2018 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	40
Şekil 4.4 2019 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	41
Şekil 4.5 2020 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	42
Şekil 4.6 2021 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	43
Şekil 4.7 2016-2021 yılları arası araç muayenelerinin yüzdesel değişimi	43
Şekil 4.8 2021 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri.....	46
Şekil 4.9 Türlerine göre trafiğe kayıtlı araçların ortalama yaşları	51

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 4.1 Taşıt cinsi ve yaş gruplarına göre toplam araç sayıları	37
Çizelge 4.2 2008-2009 tarihleri arası yapılan araç muayeneleri sonucu oluşan ağır kusur çizelgesi.	38
Çizelge 4.3 Türkiye geneli 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arası yapılan araç muayeneleri sonucu oluşan ağır kusur çizelgesi.....	45
Çizelge 4.4 Türkiye geneli 2022 yılı boyunca yapılan araç muayeneleri sonucu, oluşan ağır kusur çizelgesi	48

RESİMLER DİZİNİ

	Sayfa
Resim 2.1 Araç Muayene İstasyonu Görünümü	8
Resim 2.2 Taşıt Motoru.....	15
Resim 2.3 Direksiyon Sistemi.....	16
Resim 2.4 Rot Başı.....	16
Resim 2.5 Rotil ve salıncak sistemi	17
Resim 2.6 Alt Takım Sistemi	17
Resim 2.7 Süspansiyon sistemi parçaları	18
Resim 2.8 Havalı Süspansiyon	19
Resim 2.9 Körük	20
Resim 2.10 Kaster açısı.....	21
Resim 2.11 Kamber açısı	21
Resim 2.12 King-pin açısı.....	22
Resim 2.13 Toe- ve toe+ açıları	23
Resim 2.14 Hareket aktarımı.....	23
Resim 2.15 Şaft	23
Resim 2.16 Lastik ve jant.....	25
Resim 2.17 Hasarlı jant ve lastikler	26
Resim 2.18 Diskli Fren	27
Resim 2.19 Farların Muayenesi	28
Resim 2.20 Egzoz Gazları Sistemi.....	30
Resim 2.21 Araç şasisi ve kaportası	31

Resim 4.1 Araç Muayene Kâğıt Örneği.....	48
Resim 4.2 Araç Muayene Kâğıt Örneği.....	49
Resim 4.3 Araç Muayene Kâğıt Örneği	49



1. GİRİŞ

Ulaşım ve trafik karayolları üzerinde birbiriyle entegre halindedir. Ulaşımı oluşturan bu değişkenler birbiriyle uyumlu olmalıdır. Trafik kazalarını 5 farklı faktör etkilemektedir. Bunları taşıt, sürücü, yol, yolcu ve yaya olarak sıralayabiliriz. Araştırmalar sonucunda trafik kazalarının başlıca sebebi araç sürücüsü kaynaklı olduğu belirlenmiştir. İstatistikler, trafik kazalarında sürücü hatalarının araç kusurlarından daha fazla olduğunu göstermektedir. 2017 yılı bilirkişi raporları görüş bildirilen 11 162 rapor içeriği incelendiğinde, toplamda 136 tane kazanın meydana gelmesinde insan faktörünün dışında yol durumunun, araçların mekanik arızalarının, iklim koşullarının, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi durumların etken olduğu bildirilmiştir. Bilirkişi raporunun 136 tanesinde, trafik kazasının meydana gelmesinde araç mekaniği kaynaklı kazaların oranı %22,79 olduğu görülmektedir. Örneğin lastik patlaması sonucu oluşan trafik kazaları %18,38, fren arızası sonucu oluşan trafik kazası ise % 4,41 olmuştur (Evren 2022).

Trafik kazaları sonucunda dünya üzerinde giderek artan can kayıpları, yaralanmalı ve engelli durumuna düşmeli durumlar gerçekleşmektedir. Genç yaşta ölümlerde birinci sırada olan trafik kazaları ülkemizde de büyük bir sorun haline gelmiştir. 2022 yılı Trafik Hizmetleri Başkanlığı raporuna göre, trafik kazaları sonucu her sene on bine yakın insan vefat etmekte yüzbinlerce kişi engelli durumuna düşmektedir.

Trafik kazalarını azaltmak tüm gelişmiş ülkelerin olduğu gibi Türkiye ulaşım sistemlerinin de ana hedefidir. Trafığın en önemli öğeleri araçlardır, araçların bakım ve kontrolleri zamanında yapılmalı ayrıca bu bakımlar belirli periyotlarla ilgililer tarafından onaylanmalıdır. Ülkemizde taşıtların belirli periyotlarda kontrol edilip trafiğe çıkış onayı verme yetkisi TÜVTÜRK ve Makine Mühendisleri Odasına aittir. Araştırmalara göre OECD ülkeleri ile gelişmiş ülkelerde trafik kazası kaynaklı can kayıpları giderek azalmaktadır. Fakat bu durum gençlerin trafik kazalarında artan can kayıplarının önüne geçememektedir. TÜİK verilerine göre ülkemizde trafiğe kayıtlı araç sayısı artmakta buna bağlı olarak trafik kaza sayısı arttığı görülmektedir. TÜİK 2021 yılı verilerine göre Türkiye'de 187 963 adet ölümlü yaralanmalı trafik kazası meydana geldiği görülmüştür.

Türkiye de ulaşımın ve ulaşım unsurlarının değerlendirilmesi amacıyla 1999 yılında bir çalışma başlatılmış, bu çalışmaya Millî Eğitim Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, Emniyet Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı ve Gazi Üniversitesi gibi kurumlarla birlikte İsveç Ulusal Karayolu Danışmanlık Kuruluşu olan "SweRoad" yönetiminde bir rapor hazırlanmıştır. Türkiye Ulusal Trafik Güvenliği Programı adı ile hazırlanan raporda, Türkiye'de araç muayenesinin özelleştirilmesine ilişkin ilk kez bir yaklaşım getirilmiştir. Rapordaki detaylarda; yol ve etrafı, araç ve canlılardan oluşan yol kullanıcıları, karayolu trafiği birbiriyle etkileşen üç temel bileşenden oluştuğu görülüyor. Bileşenlerin kendileri arasındaki durum bozukluğu kazayı meydana getirmektedir. Raporda bazı detaylara göre, 1980'lerde Fransa'daki sigorta şirketleri, karayollarındaki ölümcül kazaların %7'sinin araç güvenliğindeki kusurlara atfedilebileceğine dair kanıtları olduğunu iddia ettiler. İrlanda'da sigorta sektörü, tüm trafik kazalarının %25'inin kısmen araç kusurlarına bağlı olabileceğini araştırarak tespit etmiştir. Bu iki ülke için saptanan durumlar, şahıs araçları için zorunlu olmayan muayenenin yapılmadığı zamanda ortaya çıkmıştır (Anonim 2001).

TÜİK Karayolu Kaza İstatistikleri Raporu 2021'e göre trafik kazalarında taşıt kusuru %2,7 olarak belirlenmiştir. Bu oranın gelişmemiş olan ülkelerde daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir. Kazanın neden olduğu yaralanma veya hasarın ciddiyeti, kaza durumu, kaza türü, hız vb. faktörlere bağlı. Bu nedenle trafik sistemindeki arıza ve arıza risklerinin mümkün olduğunca azaltılmasıyla yol güvenliğinin artırılmasının ve kaza sayısının azaltılmasının sağlanacağı ifade edilmektedir. Taşıt kusurları; trafik kazalarını, yakıt sarfiyatını, ses kirliliğini ve çevreye verdiği zararı artırır. Bu kusurlar toplum ve tabiat için büyük zararlar oluşturmaktadır. Bu tür kusurların azaltılması taşıtların belirli periyotlarla denetlenmesi sonucu ortaya çıkacaktır. Yapılan araştırmada, zorunlu araç muayenelerinin insan hayatı üzerinde etkili sonuçlarının olduğu hatta hayati öneme sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Balcı 2017).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nın 21 Haziran 2021 yılında yayınladığı rapora göre dünya geneli her sene yaklaşık olarak 1,3 milyon insanın trafik kazaları sebebiyle can verdiği belirlenmiştir. Bu kazaların % 93'lük bir kısmının düşük ve orta gelirli ülkelerde oluştuğu belirleyen Dünya Sağlık Örgütü, 2030 yılına kadar can kaybıyla sonuçlanan trafik kaza oranlarını %50 oranında düşürmeyi hedeflemiştir (Kaplanhan 2021).

Türkiye’de araç muayene hizmetleri TÜVTÜRK tarafından 2008 yılında başlatılmıştır. TÜVTÜRK araç muayene merkezlerinde, yapılan bütün muayeneler veri tabanında muhafaza edilip ve çevrimiçi olarak Ulaştırma Bakanlığı'na gönderilir. Bu araştırmada Ulaştırma Bakanlığından ve TÜVTÜRK araç muayene istasyonlarından alınabilen kısmi veriler ile ağır kusurlu araç sayıları belirlenmiştir. Ulaştırma Bakanlığı bilgi edinme hakkı aracılığıyla 2021 yılına ait en çok beş ağır kusur tespit edilmiş ve belirtilmiştir. Bu kusurlarda en çok tekrarlanan kusur, arka frenlerin frenleme farkının %30’dan büyük olmasıdır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE ve LİTERATÜR ARAŞTIRMALARI

2.1. Araç Muayene İstasyonlarındaki Ağır Kusurlar

Araç muayene istasyonlarında yapılan incelemeler sonucunda taşıtta ciddi onarım gerektirecek arızalara ağır kusur denir. Muayene istasyonlarında yapılan gözlemlerde hangi arızaların ciddi arızalar olduğu açık ve kesindir. Araçta bulunan eksiklikler ciddi kusurlar olarak araç değerlendirme raporuna eklenir ve araç sahiplerinden bu arıza ve hasarları düzeltmeleri istenir. Araç sahibi ağır hasar olarak tanımlanan kusurlar giderildikten sonra muayene istasyonlarından randevu alarak araç muayenesine katılabilir.

Araçlarda birçok farklı durum ciddi kusur olarak kabul edilir. Hafif kusurlar dışında hasar olarak da adlandırılabilen ağır kusurlar, aracın bulunduğu bölgeye ve donanımına göre de değişiklik gösterir. Araç muayene brüt kusurları aşağıdaki gibidir;

2.1.1. Fren Sistemi Ağır Kusurları

- Frenlerde yağ sızıntısı,
- Frenler tutmuyor
- İki tekerlek arasındaki fren farkı % 30'un üzerindedir,
- ABS sistemi arızası,
- El freni arızalı ve tutmuyor,
- Fren balataları ve disklerdeki arızalar nedeniyle parçaların aşınması.

2.1.2. Direksiyon Sistemi ve Ön Düzen Kusurları

- Hatalı direksiyon simidinin son destek ayrımı,
- Direksiyon simidinde bir boşluk var ve direksiyon sabit değil,
- Güvenli olmayan direksiyon simidi,
- Direksiyon bağlantı noktalarında bulunan arızalar,
- Bağlantı çubuğu uçları arızalıysa veya arıza riski varsa,
- Servo direksiyonlu araçlarda servo motor arızası.

2.1.3. Ayna ve Cam Kusurları

- Onaylanmamış ön cam sistemi,
- Araç dikiz aynası eksikliği,
- Ön camlardaki silecekler çalışmıyor ise,
- Cam silme sistemi çalışmıyor, püskürtme sistemi bozuk ise,

2.1.4. Aydınlatma Sistemi Kusurları

- Far camları standarda uymuyor veya reflektör donuk ise,
- Camın içindeki nemli veya puslu alanlar,
- Far yükseklik ayarı belirtildiği gibi değil veya sorunlu ise,
- Park lambalarındaki arızalar,
- Arızalı stop lambaları,
- Aydınlatma bileşenleri çalışmıyor veya kısa devre,
- Bozuk sinyaller veya dörtlüler,
- Sinyal kablosu veya uyarı düğmesi arızalıysa,
- Aracın içinde açıkta kalan elektrik kabloları,

2.1.5. Yol Takımları Ağır Kusurları

- Aracın ön aksı hasar görmüş ise,
- Ön aks süspansiyon bileşenlerinde bir boşluğun varlığı,
- Bilyalı mafsallarda aşınma veya çarpıklık gibi sorunların varlığı,
- Akslar ve taşıyıcılar genellikle arızalıysa,
- Ön veya arka akstaki dengeleyici bozuksa,
- Lastiklerin aşınma durumu standarttan yüksekse,
- Lastiklerin hasar görmesi şasiyi tehdit eden bir seviyeye ulaşmışsa,
- Tekerleklerdeki tekerlek cıvataları aşınmış veya eksik ise,
- Jantlar araç modeli için uygun değilse,
- Yanlış jant veya lastik kullanma,
- Tüm lastikler aynı ayar ve boyuta sahip değilse,

2.1.6. Şase Ağır Kusurları

- Ön tampondaki koruma çubuğunun hasar görmesi,
- Koruma çubuğunun onaylanmamış kullanımı,
- Çekme çubuğu ihtiyaç duyulan yerde değilse,
- Kaporta üzerinde standart olmayan kesici uçların varlığı.

2.1.7. Araç Diğer Aksamaları Ağır Kusurları

- Emniyet kemerindeki sorunlar,
- Hatalı debriyaj sistemi,
- Vites değiştirmede sorunlar,
- Kornanın çalışmaması,
- Yakıt borusunun veya gaz borusunun korozyonu veya sızıntısı,
- Yakıt deposu sızıntıları ve arızaları,

Araçlardaki ciddi kusurlar giderilmediği sürece, tekrarlanan denetimler sırasında araçlar onay barkodu alamaz. Hasarlara karşı önlem almak ve araçtaki arızaları gidermek kesinlikle gereklidir.

2.1.8. Araç Muayene Periyodu ve Kanuni Gerekçeleri

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nun 34. Maddesi uyarınca araç muayenesi zorunlu olmuştur. Araç muayene işlemi yetkili tek kurum olan TÜVTÜRK'te yapılır. Araç muayenesi ülkemizde motorlu taşıtların yoldaki mekanik niteliklerinin incelenmesi ile trafik ve yolcu güvenliğine uygun olup olmadıklarının belirlenmesi işlemidir. Aracın bir sonraki muayene tarihi, muayene için geldiği tarihte hesaplanır ve araç kayıt sistemine kaydedilir. Aracın son muayene geçerlilik tarihinden önce TÜVTÜRK istasyonlarından randevu alınarak araç muayene işlemleri gerçekleştirilmektedir. Muayene ücreti TÜVTÜRK istasyonlarında tahsil edilir (İnt. Kyn. 1).

Muayenesi yapılan araçların denetimden geçmemesi halinde eksikliklerin tamamlanması ve 1 ay içinde tekrar denetime alınması gerekmektedir. Denetlenen araçlar, denetimde başarısız olmaları durumunda denetimi ücretsiz olarak tekrar etme hakkı için denetimin yapıldığı istasyona veya aynı ildeki diğer tüm sabit denetim istasyonlarına gitmelidir.

Muayene 1 ay sonra tamamlanırsa, ücretsiz muayene hakkı kaybedilir ve tekrar ücretli genel muayene yapılması gerekir (İnt. Kyn. 1).

Araç muayene periyodları araç cinslerine göre değişmektedir. Bunlar;

- Özel / Resmi araçlar ve her türlü römork: İlk üç yıl ve sonrasında her iki yılda bir muayene edilmelidir.
- Tekerlekli traktör: İlk üç yıl ve sonrası her üç yılda bir muayene edilmelidir.
- Diğer motorlu araçlar ve römorkları: İlk yılda ve bundan sonraki her yıl muayene edilmesi gerekmektedir. (Taksiler, kamyonlar, otobüsler vb. ticari araçlar bu gruba dâhil edilirler.)
- İki veya üç tekerlekli araçlar ve römorkları: İlk üç yaş ve sonrası her iki yılda bir muayene edilmelidir.
- Römorklar ve yarı römorklar: İlk bir yaş ve sonrası yılda bir muayene edilmelidir (otomobil, kamyonet, kamyon ve çekiciler gibi herhangi bir motorlu araç ile çekilen tüm römorklar bu gruba dâhildir.

İlk yıllarda randevu sistemi olmayan TÜVTÜRK'te istasyon önünde sıra oluşmasına, kargaşa çıkmasına ve muayenelerin gün sonuna yetişememesine neden olmaktaydı. Son yıllarda getirilen yenilikle, artık tüm araç sahipleri internet üzerinden online TÜVTÜRK araç muayene randevusu alabilmektedir.

81 İldeki tüm sabit TÜVTÜRK araç muayene istasyonlarında, TÜVTÜRK İstanbul Maslak, Antalya, İzmir ve Fethiye'deki mobil istasyonlarda ve motosiklet muayene istasyonlarında egzoz gazı emisyon ölçümü yapılması mümkündür. (İnt. Kyn 1).

2.2. Türkiye’de Bulunan Araç Muayene İstasyonları

2.2.1. Muayene İstasyonlarının Özellikleri

Araç muayene istasyonlarında olması gereken genel özellikler aşağıda verilmiştir.

- A Tipi denetim kuruluşu standartlarına uygun olmalı
- Faaliyet süresince akredite edilmeli
- Tüm araç tiplerinin muayenesi için uygun olmalı
- Denetim binası
- Yönetim bölümü
- Araç Park bölümleri olmalıdır.



Resim 2.1 Araç Muayene İstasyonu Görünümü (İnt. Kyn. 1)

Araç muayenesi, trafiğe çıkan motorlu ve motorsuz araçların teknik yeterliliklerinin muayene edilerek trafik ve yolcu güvenliğine uygun olup olmamasının tespit edilmesidir. Bu tespitlerin yapıldığı yere araç muayene istasyonu denmektedir. Türkiye’de 210 Sabit, 5 motosiklet, 76 gezici ve 17 gezici traktör muayene istasyonu vardır.

Mobil Araç Muayene İstasyonları, muayene hizmeti vermek üzere sabit muayene

istasyonu bulunmayan ilçe merkezlerine düzenli olarak gidip, gerekli tüm teknik ekipmanları ihtiva eden muayene araçlarıdır. Seyyar olarak taşınan far, fren, egzoz gazı analizörü ve diğer ölçüm cihazları vardır (İnt. Kyn 1).

- Araç Muayene İstasyonu Yönetim Binası: Araç muayene istasyonu personelinin ihtiyaçlarını karşılayabileceği en az bir yöneticinin, çalışma odası/odaların, muayene resepsiyon odasının, bekleme odasının, çay odasının, kadın ve erkek tuvaletlerinin bulunduğu bölümdür.
- Araç Muayene Kanalı: Araç Muayenesi Yönetmeliğinde belirtilen usul ve esaslara uygun olarak tüm denetimlerin yapıldığı, muayene araç ve gereçlerinin yerleştirildiği kısımdır.
- Park Alanı: Araçların muayene öncesi ve sonrasında beklemesi için ayrılmış alandır.

Araç muayene İstasyonları için asgari niteliklere ihtiyaç vardır. Araç muayene istasyonları TÜVTÜRK'ün tüm operasyon alanı Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından düzenlenmekte ve faaliyetleri yine aynı Bakanlığın denetiminde yürütülmektedir. TÜVTÜRK ayrıca TS EN ISO 17020 standardı uyarınca Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından denetlenmekte, bu standarda göre akredite edilmiştir. Ayrıca muayene istasyonları araç muayenesi alanında, Türkiye'de A tipi TS EN ISO/IEC 17020 akreditasyonuna sahip olmalıdır.

2008'de hizmete başlayan akreditasyon denetimlerinde, risk süreçlerinden, karşılaştırma testleri ve personel yeterlilik testlerine, tarafsızlık ve gizliliğin güvencesinin sağlanmasından, cihazların bakım ve kalibrasyon süreçlerine, personelin muayene teknik bilgisi, eğitim ve deneyimlerinden, müşteri şikayetlerine, muayene belgeleri ile diğer kayıtların doğru düzenlenmesi ve güvenli arşivlenmesinden, iş güvenliğine kadar birçok önemli proses TS EN ISO/IEC 17020:2012 standardına uygun olup olmadığı ilgili kuruluşlarca sorgulanmaktadır.

Araçların muayenesi, 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nun 3. Bölüm 34. Maddesi: "Trafığe çıkarılacak motorlu araçların teknik şartlara uyup uymadığı ekonomik yapıları da dikkate alınmak suretiyle belirli zamanlarda muayene edilerek tespit edilir." uyarınca zorunlu olarak yapılması gerekmektedir. Can ve mal kayıplarının azaltılması, daha güvenli, konforlu ve ekonomik sürüş açısından araçların periyodik olarak muayene edilmesi gerekmektedir.

Araçların periyodik muayenesi ile,

- Taşıt kusuru kaynaklı trafik kazaları azalır, güvenliği sürüş sağlanır.
- Periyodik muayene ile taşıtın kullanım ömrü artırılmış olur.
- Emisyon kontrolü ile çevreye verilen zarar azaltılmış olur.
- Egzoz sistemi kontrolü ile gürültü kirliliği önlenmiş olur.
- Taşıtların periyodik kontrolü daha büyük maddi masrafları önlemiş olur.

2.3. Muayene İstasyonlarının Değerlendirme Kriterleri

Araç muayene istasyonlarında muayenesi yapılan araçlara, muayene sonrası bandrol ve sonuç raporu verilmektedir. Bu rapora göre araçların trafiğe çıkışına izin verilir. Verilen raporda kusursuz, hafif kusur, ağır kusur ve emniyetsiz olmak üzere dört çeşit ibare bulunur. Bu ibareler şu şekilde açıklanır;

Kusursuz: denetlenen araçta herhangi bir kusur olmaması şartıdır.

Hafif Kusur: Taşıtın muayenesinden sonra tekrar muayene gerektirmeyen bir kusurun olması şartıdır. Ön plakaya yapıştırılan etiketle bir sonraki muayeneye kadar muayeneden geçmiş olur. Yetkili kişi onaylanmış raporu, muayeneyi yaptıran kişiye imza karşılığı teslim eder.

Ağır Kusur: Aracın muayenesi sonucunda tamir veya bakım gerektiren eksikliklerin tespit edilmesi durumudur. Bu kusurların giderilmesi için araca bir ay süre verilir.

Emniyetsiz Kusur: Aracın can ve mal güvenliğini ve trafik güvenliğini tehdit eden arıza

ve kusurların muayene sonrasında tespit edilmesidir. Bu tespit sonucu trafiğe haber verilir. Taşıt sahibine emniyetsiz kusurun giderilmesi için bir ay süre verilir (İnt. Kyn. 1).

2.4. Araç Muayene İstasyonu ile Alakalı Kanun ve Mevzuatlar

Araç muayenesinde uyulması gereken bazı kanun, yönetmelik ve mevzuatlar vardır. Bunların kontrolünde ve yönetilmesinde Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından takip edilir, içtihatlar şu şekildedir;

- Araç Muayene İstasyonlarının Açılması, İşletilmesi ve Araç Muayenesi Hakkındaki Yönetmeliği (Ulaştırma B.)
- 2918 Sayılı Karayolları Trafik Yasası (EGM)
- Karayolları Trafik Yönetmeliği (EGM)
- Tip Onayı Yönetmeliği (Sanayi ve Ticaret B.)
- AITM Yönetmeliği (Sanayi ve Ticaret B.)
- 96/96/EC Araç muayene istasyonlarının açılması ve işletilmesine ilişkin yönerge (AB)

Yukarıdaki yasa ve yönetmelikler sayesinde kişilerin can ve mal kayıplarının önlenmesi, zaman ve emek ekonomisini sağlaması ve kontrol edilmesi güvence altına alınmıştır.

2.5. Araç Muayene İstasyonu Gelişimi

İlk işletme faaliyetlerine 2008 yılında başlayan araç muayene istasyonları 124 sabit istasyon ile hizmet vermeye başlamıştır. İlk olarak İstanbul bölgesinde hizmet sunan araç muayene istasyonları günümüz itibarıyla ülke geneline yayılmıştır.

Türkiye'de Aralık 2022 sonu itibarıyla 81 ilde 210 sabit ve 75 mobil araç muayene istasyonu olmak üzere toplam 285 noktada hizmet verilmektedir. Araç muayeneleri önceden alınan randevuyla veya gün içinde boşluğu bulunan istasyonlar aracılığıyla yapılmaktadır. Araçların muayenesi el, göz ve çeşitli test araçlarıyla yapılarak kontrol edilir. Muayene sırasında ciddi ve güvenli olmayan kusurları olmayan araçlara bandrol verilir. Denetimler sonucu aracın durumu hakkında bilgiler içeren evraklar ilgili araç

sahibine imza karşılığı verilir (İnt. Kyn. 1).

2.6. Araç Aksamları Açısından Muayene Derecelerinin İncelenmesi

Trafiğin en önemli unsurları şüphesiz araçlardır. Bu nedenle, araçları yeterince tanımak özelliklerini ve sınırlarını bilmekte fayda vardır. Aracı yeterince tanımayan sürücülerin kaza geçirme riskinin daha yüksek olduğu bilinmektedir. Son yıllarda motorlu taşıtlarda performans, sürüş kolaylığı ve konforun önemli gelişmeler kaydettiği görülmektedir. Bunları sağlayabilmek ve yakıt ekonomisini en üst seviyede tutabilmek için aracın toplam verimliliğinin yüksek olması gerekmektedir. Ek olarak aracın ağırlığı, boyutu ve şekli yakıt ekonomisini önemli ölçüde etkiler (Kundakçı 2016). Bu nedenle performans hesaplamalarında şu değerler dikkate alınır; Kalkış noktası ile amaçlanan varış noktası arasındaki sürenin en aza indirilmesi, aracın işlevsel ve yapısal güvenilirliği, işletme maliyetlerinin en aza indirilmesi, gürültü ve titreşimlerin en aza indirilmesi, ekonomi ve servis kolaylığı, bakım, onarım, yakıt ikmali sıklığının azaltılması, iyi hareket ve güvenlik, hızlanma, frenleme ve manevra kabiliyeti vb. gibi hesaplar aracın performansında etkili etkenlerdir. Araçların güvenliğini artırmak için aktif ve pasif güvenlik önlemleri alınır. Aktif güvenlik önlemleri; iyi yol durumu, geniş ray ve uzun dingil mesafesi, düşük ağırlık merkezi, uygun aks yük dağılımı, ön ve arka dengeleyiciler, her iki yönde hareket eden amortisörler, hassas direksiyon ve frenleme, uygun araç rengi (Şekil 2.1). Tüm tekerleklerde elektronik fren kontrolü (ABS), uzun yolculuklarda sürücüyü iyi durumda tutabilen bir kabin, çevreyi rahatça görebilecek pencereler ve içeriden ayarlanabilen yan aynalar olarak listelenmiştir.

Amerika Ohio kentinde yapılan bir araştırmada, araç rengine göre trafik kazasına karışan araçlar incelenmiş ve şu veriler elde edilmiştir;

Beyaz renkli araçların trafik kazasına karışma oranı %16,

Siyah renk, %15,5

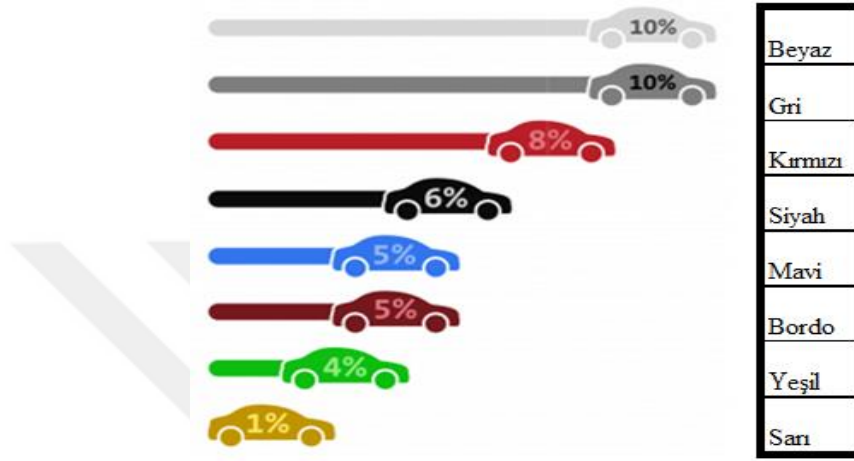
Kırmızı renk, %14,9

Gümüş renk, %13,7

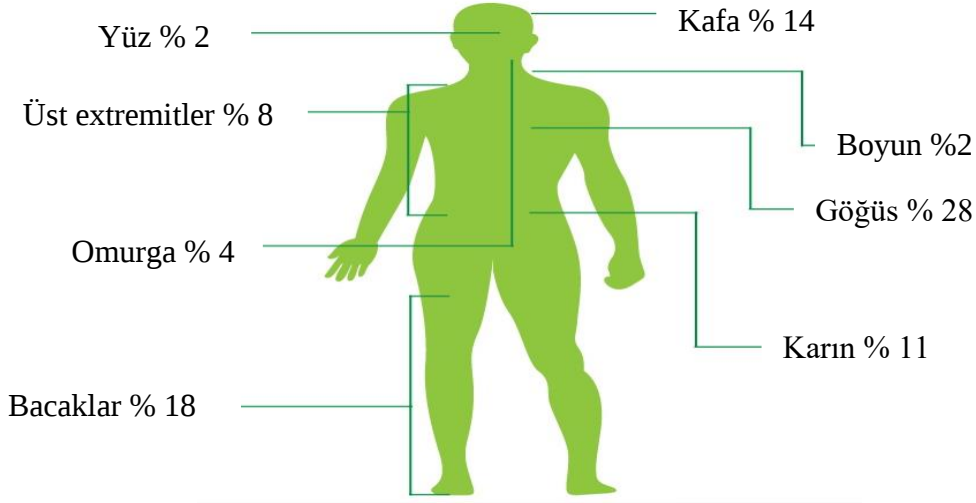
Mavi renk, %11,7

Gri renk, %9,3 olarak hesaplanmıştır.

Verilere 2011-2015 yılları arası Ohio bölgesinde trafik kazalarına karışan 948 121 aracın incelenmesi sonucu ulaşılmıştır. Bu renklerin kazaya karışma oranı araç satışında en çok tercih edilen renklerle orantılı olduğu görülmektedir (Eustace 2019).



Şekil 2.1 Araç rengi ile çarpışma riski arasındaki ilişki (Angelo 2007).



Şekil 2.2 İnsan vücudunun trafik kazalarında yara aldığı bölgeler (Logan 2005).

Trafik kazası sonucu insan vücudundaki organların yaralanma oranları yukarıda verilmiştir. Trafik kazaları sonucunda baş bölgesinde yaralanma oranının %18,

bacaklarda yaralanma oranının %18, göğüs bölgesinde yaralanma oranının %28, göbek ve kalçada yaralanma oranının ise %11 civarında olduğu belirtilmektedir (Logan 2005).

2.7. Trafik Kazalarına Karışan Araçlar ile İlgili Yapılan Araştırmalar

Kazalar sonuçları incelendiğinde kazayı ortaya çıkartan durumlara cevap verebilmektedir. Trafik kazalarının büyük bir çoğunluğu insan kaynaklıdır. Türkiye'de 2021 senesi boyunca ölümlü ve yaralanmalı trafik kazasına sebep olan toplam 224 418 kusura bakıldığında kusurların %87,1'inin sürücü, %8,2'sinin yaya, %2,6'sının taşıt, %1,8'inin yolcu ve %0,4'ünün yol kaynaklı olduğu görülmüştür (TÜİK 2021).

Ölüm ve yaralanmayla sonuçlanan kazalara neden olan sürücü kusurları incelendiğinde ilk 6 hata:

- Araç hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak (%33,46)
- Kavşak, geçit ve yolun dar olduğu yerlerde geçiş önceliğine uymamak (%15,24)
- Şerit değiştirme kurallarına uymamak (%12,56)
- Takip mesafesini korumamak (%9,85)
- Trafik güvenliğiyle ilgili kurallara uymamak (%6,90)
- Şerit ihlali yapmak (%5,38) olarak kayıtlara geçmiştir (Topçu 2021).

Ülkemizde 2021 yılı boyunca kaza sonuçları incelendiğinde, taşıt kaynaklı kusurlar %2,6 olarak ortaya çıkmaktadır. Ölümlü ve yaralanmalı kaza sonuçları incelendiğinde kazaların %49,5'u otomobil kaynaklı olmuştur. Örneğin 2021 yılı geneli muayene sonuçları incelendiğinde ağır kusurlu ve emniyetsiz olarak muayene tekrarına kalan araç sayısı 3 200 000 olarak gerçekleşmiş ve bu araçların %98'i tekrar muayeneden geçmiştir. Ancak yaklaşık 80 bin araç yapılan ikinci muayeneden geçememiş veya bir şekilde muayene tekrarına gelmemiştir (Ulaştırma Bakanlığı 2022).

2.8. Araç Muayene Merkezlerinde Gerçekleştirilen Tüm Kontroller

2.8.1. Motor Kontrolü



Resim 2.2 Taşıt Motoru (Kişisel Arşiv).

Resim 2.2'de otomobil motoru görülmektedir. Muayene istasyonuna gelen aracın kaydı yapıldıktan sonra denetim teknisyeni ilk olarak aracın motor kısmını kontrol etmektedir. Araç motoru kontrol edilirken ilgili mevzuata göre şu kısımlar muayene edilir;

- Motor elektrik donanımları,
- Tesisat ve hortumlar,
- Motor şasi numarası,
- Akü ve bağlantıları,
- Kaput kilit tertibatı.

Araç motor kısmı muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

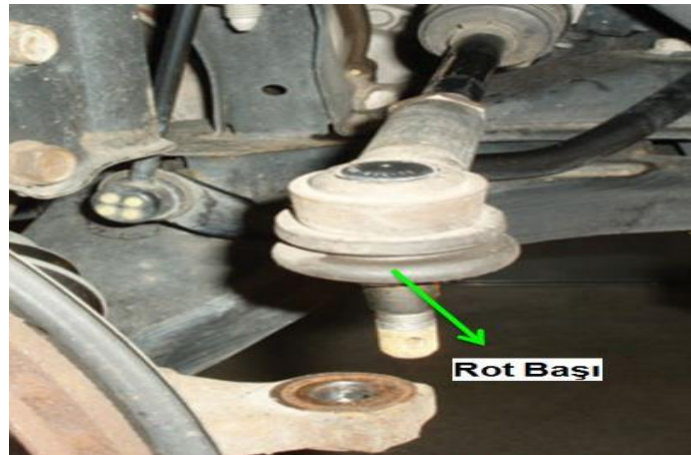
- Fren merkez silindiri: sızdırıyor
- Motor şasi numarası değiştirilmiş
- Motor kaputu emniyetsiz
- Elektrik kablolarının hasarlı olması gibi kusurlar, kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.2. Direksiyon Sistemi Kontrolü

Aracı istenilen yöne hareket ettirilmesini sağlayan direksiyon sistemi, sürüş güvenliği açısından da hayati öneme sahiptir. Direksiyon sistemi yol şartlarına göre sürüş anında yumuşama ve sertleşme özelliği gösterebilmelidir. Direksiyon milinin kaza anında önden gelen sert darbeler sonucu sürücüye zarar vermemesi için mafsallardan kırılacak şekilde özelliğe sahip olması gerekmektedir. Ayrıca yol şartlarından kaynaklı darbeleri sönümleyici özelliği olması gerekir.

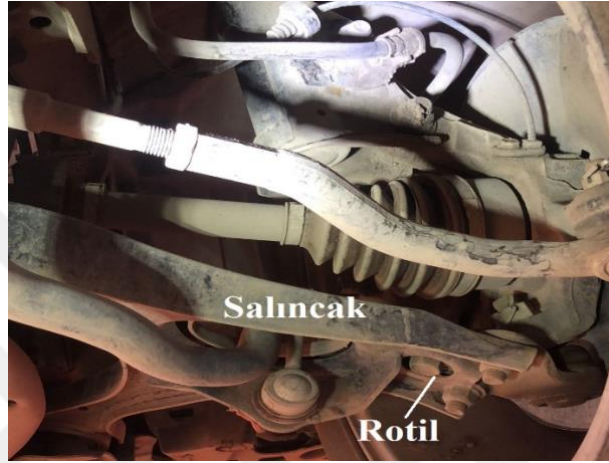


Resim 2.3 Direksiyon Sistemi (İnt. Kyn. 8).



Resim 2.4 Rot Başı (İnt. Kyn. 8).

Resim 2.3 ve Resim 2.4'te direksiyon sistemi ile rot parçası gösterilmektedir. Muayeneye gelen aracın direksiyon simidinde eğrilik, boşluk ve kilit tertibatının kontrolleri yapılır. Daha sonra kanala alınan araç alttan gözlemlenerek rot boşluğu, tekerlek boşluğu, bağlantı elemanları kontrolü vs. yapılmaktadır. Resim 2.5'te bilyalı mafsal ve salıncak burçları gösterilmektedir. Bilyalı mafsal ve salıncak burçları kontrol edilir. Resim 2.6'da araç alt takımında bulunan parçalar gösterilmiştir.



Resim 2.5 Rotil ve salıncak sistemi (Kişisel Arşiv).



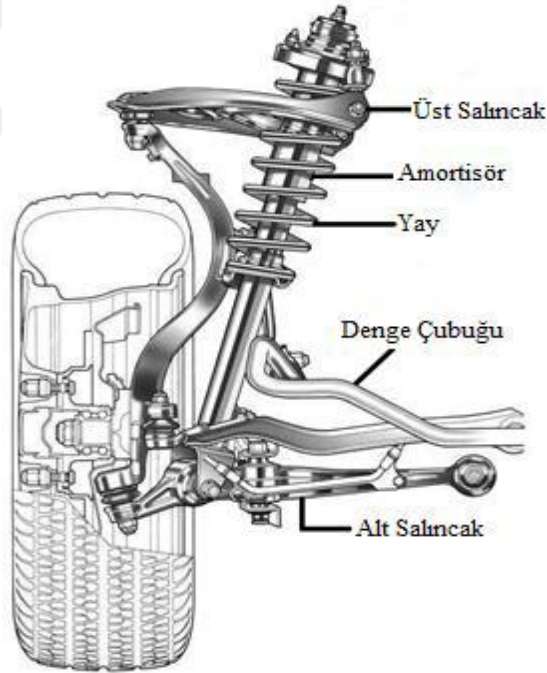
Resim 2.6 Alt Takım Sistemi (Kişisel Arşiv).

Araç direksiyon kısmı muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Direksiyon kilidi işlevini yerine getirmiyor,
- Direksiyon son dayama işlevini yerine getirmiyor,
- Direksiyon geri dönmüyor,
- Direksiyon simidi onaysız tadilat yapılmış,
- Direksiyon dişli kutusu çatlak,
- Rot kolları bükülmüş, boşluk var gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.3. Süspansiyon Sistemi Kontrolü

Araç konfor sistemlerine dâhil olan süspansiyon sistemi, yoldan gelen her türlü darbeleri sönümleyerek araç şasesine yayma görevini yapmaktadır. Bu sayede taşıtın yoldan çıkmasını ve kaza riskini en aza indirgeyerek güvenli ve konforlu sürüş sağlamaktadır.



Resim 2.7 Süspansiyon sistemi parçaları (Han 2019).



Resim 2.8 Havalı (Air) Süspansiyon (Kişisel Arşiv).

Süspansiyon sistemi parçaları gösterilmiştir (Resim 2.7). Resim 2.8’de havalı süspansiyon sistemi gösterilmektedir. Süspansiyon sistemleri üzerinde yapılan bazı değişiklikler ağır kusur sayılabilmektedir. Örneğin sonradan takılan air süspansiyon onaysız ise ağır kusurdur, yine sonradan tadilat yapıp kesilen helezon yayları ile aracın yere basık hale getirilmesi ağır kusur olarak muayeneden kalmaktadır. Bu tür süspansiyon sistemi üzerinde gerçekleştirilen ve sürüşü etkileyen değişiklikler ağır kusur damgası alarak, aracı muayene tekrarına bırakmaktadır.

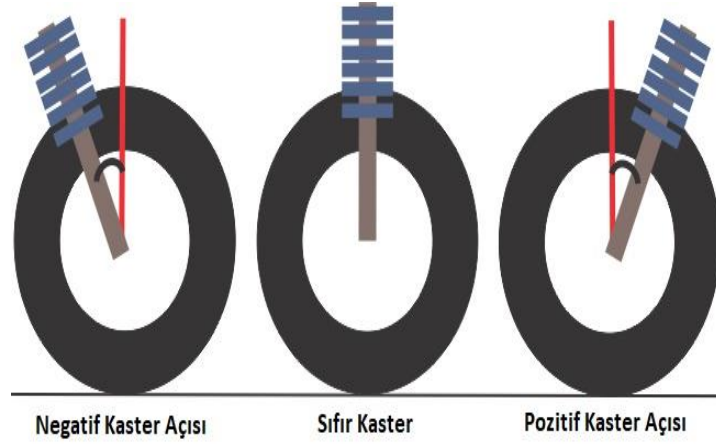
Resim 2.9’da kamyon, çekici, otobüs ve treyler grubu ağır vasıtalar için geliştirilen komple körükler gösterilmiştir. Körükler; yol şartlarındaki uygunsuzluklarda yükün ve şoförün en az seviyede etkilenmesini, yükleme koşullarında araç ağırlık merkezinin dengede tutulmasını ve dengeli bir sürüş ile yol, ürün ve yolcu güvenliğinin en yüksek şartlarda tutulmasını sağlamaktadır (Kuralay 2008).



Resim 2.9 Körük ( nt. Kyn. 9).

Süspansiyon sisteminde bulunan parçalar genel olarak; aşağı yukarı, sağı sol ve ileri geri hareketler yapar. Bu hareketleri yaparken belli oranlarda tolere edilen mesafeler bırakılmıştır. Bu mesafelerin tekerlek ile süspansiyon sistemi arasında yaptığı geometrik a ıların bozulması sürüş konforunu ve güvenliğini etkilemektedir. Bu a ılar otomotiv dilinde dört başlık altında sıralanmıştır. Bunlar kamber açısı, kaster açısı, toe-in açısı ve king pim açısıdır.

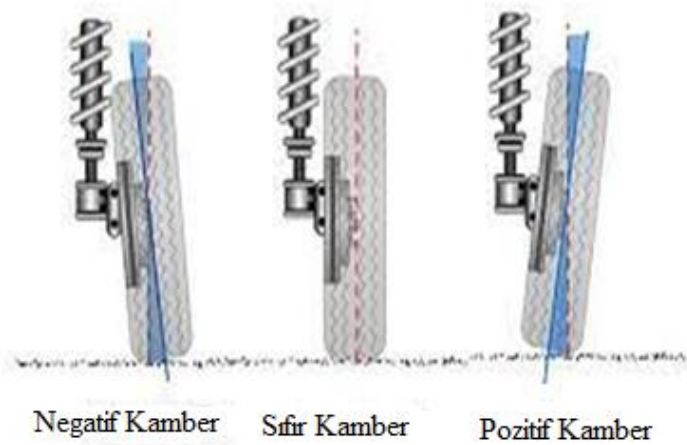
Kaster Açısı: Direksiyon ekseninin açısını veya alt pivot noktasının üst pivot noktasına göre konumunu  l er. Bu a ı, düz bir hatta giderken direksiyon kolaylığını ve dengeyi etkiler. Pozitif kaster, aracın tekerleğinin üst pivot noktasının önünde, negatif kaster ise üst pivot noktasının arkasındadır.



Resim 2.10 Kaster açısı (Boyalı 2001).

Kamber açısı, tamamen düz bir yola göre tekerlek ve lastiğin açısını ifade eder. Arkadan bakıldığında tekerleklerin üst kısımları arabanın merkezine doğru veya önden uzağa doğru eğiklik halidir.

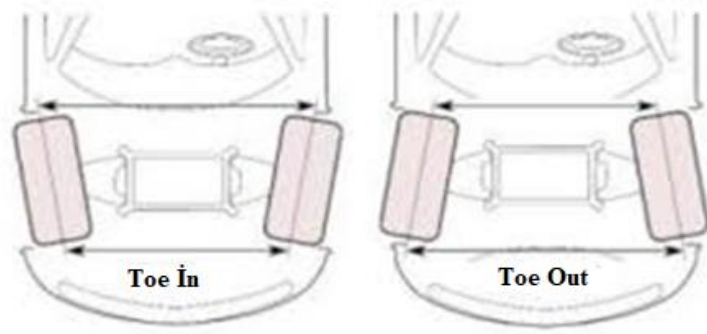
İdeal kamber, lastik çekişini ve lastik aşınmasını dengeler ve böylece her araç için nasıl sürüldüğüne, yol koşullarına, süspansiyon tipine, lastiklerdeki yol tutuş miktarına ve araç tipine göre değişir. Kamber, yol tutuşu etkileyen temas alanını veya lastiğin zemine temas eden alanını değiştirir.



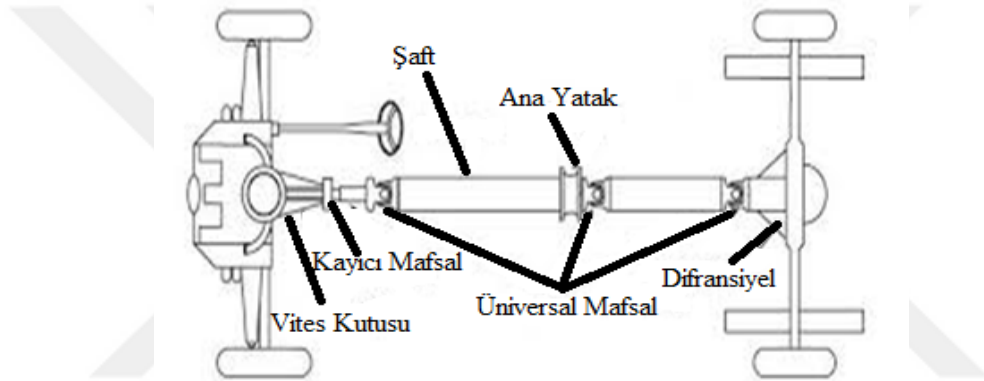
Resim 2.11 Kamber açısı (Boyalı 2001).

A diagram illustrating a 90-degree angle. A hand is shown holding a tool (possibly a drill or a similar device) against a vertical surface. A curved arrow indicates the angle between the tool and the surface, labeled "90°". The background is light blue with a large, stylized "X" pattern.

Toe açısı, yukarıdan bakıldığında tekerleklerin ön kenarı ile tekerleklerin arka kenarı arasındaki mesafenin farkı olarak tanımlanır. Toe-in, tekerleklerin önünün arkadan daha yakın olduğu anlamına gelir; toe-out bunun tersini ima eder (Resim 2.13). Sürüş esnasında birbirine paralel ilerleyen tekerleklerin önemli etkileri vardır. Direksiyon simidinde stabilite sağlanarak aracın direksiyon kontrolü arttırılır. Lastiklerin düzensiz aşınması önlenir. Aşırı giriş açısı sağ ön lastiğin dışarıdan aşınmasına, daha az giriş açısı sol ön lastiğin içeriden aşınmasına neden olur. Toe aynı zamanda dönerken bir aracın ön tekerleklerindeki açı farkını da ifade etmektedir. Bu farklılıklar sebebiyle lastiklerin bölgesel aşınma sorunu ortaya çıkmaktadır. Toe açısı bozuk lastiklerin yüksek hızlarda yalpalama sorunu da oluşabilmektedir (Boyalı 2001).



Resim 2.13 Toe- ve toe+ açıları (Boyalı 2001).



Resim 2.14 Hareket aktarım Organları (Reddy 2017).



Resim 2.15 Şaft (Kişisel Arşiv).

Hareket aktarma organları gösterilmektedir (Resim 2.14 ve Resim 2.15). Şaft (kardan

mili) motordan vites kutusu aracılığıyla gelen dönme hareketini, diferansiyele ileten içi boş şekilde imal edilmiş, yol şartlarına göre uzayıp kısalabilen bir elemandır (Kasaba 2021). Dönme hareketini iletirken şaftın balanslı olması gerekmektedir, balansı bozuk şaft aşırı titreşim ve ses oluşturur. Fabrikasyon olarak imal edilmiş bir aracın sonradan şaftı sökülürse ağır kusur oluşturur.

Araç süspansiyon sistemi kısmı muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Ön aks boşluğu, çatlağı, kırılması, aşınması, körüklerin yağ kaçırmaları vb.
- Mekanik süspansiyon sisteminin havalı süspansiyon sistemi ile değiştirilmesi,
- Salıncak boşluğu, gevşekliğı, hasarlı olması,
- Yaylarda hasar, boşluk, gevşeklik olması,
- Viraj demiri hasarı, boşluğu, kırılması,
- Amortisör olmaması, boşluk, kırık olması vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.4. Lastik ve Jant Kontrolü

Lastikler jantların etrafına sarılan, dönme hareketini en uygun şekilde yola aktaran, kauçuk, tel ve çeşitli kimyasal malzemelerden üretilen hareket aktarım organıdır. Lastikler jantlarla beraber tekerlek dediğimiz parçayı oluşturur. İçerisinde bulunan basınçlı hava ile yoldan gelen darbeleri ilk karşılayan malzemedir. Hareket halinde bulunan kara taşıtlarının yavaşlatılması ve son haddede durdurulması gerekmektedir. İstenilen mesafede durdurulamayan araçlar kaza riski oluşturmaktadır. Bunun sonucunda can ve mal kayıpları yaşanacaktır. Dolayısıyla trafik kazası sonucu can ve mal güvenliğini korumak için en önemli sistem fren sistemidir. Lastiklerin araç muayene istasyonlarında dış derinliğı, dışında balon olup olmadığı, yarıma yırtılma kontrolü, ebat, farklı lastik ve dönme yönü gibi kontroller yapılır (Topuz 2018).



Resim 2.16 Lastik ve jant (Kişisel Arşiv).

Jant, lastiği tekerlek üzerinde tutan silindirik olarak çeşitli metal alaşımlarından imal edilmiş bir parçadır. Jantın ana işlevi, lastiği desteklemek ve sızdırmaz hale getirmektir. Jant, lastik ve jant arasında uygun şekilde oturmasını ve iç lastiksiz lastiğin içindeki havanın tutulmasını sağlar. Sürüş anında oluşan hareketi lastikle beraber yola aktarır. Ayrıca frenleme anında oluşan sürtünme kuvvetini lastikle beraber üzerine alarak aracı yavaşlatma görevi de görür. Çeşitli lastik ve jant resimleri görülmektedir (Resim 2.16).





Resim 2.17 Hasarlı jant ve lastikler (İnt. Kyn. 2).

Araç muayene istasyonlarına gelen araçların lastik ve jant kontrolü aşamasında ayrıca ön düzen geometrisi de kontrol edilmektedir. Ön düzen ayarını bozan etmenlerden bazıları da jant eğriliği, kırılması, jant çapı ile lastik çapı uyumsuzluğu ve lastiğin bölgesel olarak aşınmasıdır. Bu tür hasarları olan jant ve lastikler görülmektedir (Resim 2.17).

Araç tekerleklerinin muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Hasarlı jant,
- Jant lastik çap uyumu hatalı,
- Lastik dış yüzeyinin iskelete kadar aşınması,
- Yarılmış, yırtılmış, kesilmiş lastik,
- Lastik dış yüzeyinde balon oluşması,
- Tek tarafı aşınmış lastik,
- Lastik profil derinlik sınırı aşınmış vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.5. Fren Sistemindeki Kontroller

Güvenli bir sürüş, yavaşlama, durma ve park etme gibi işlevleri yerine getiren fren sistemi araç muayene istasyonlarında sıkça kusur bulunan sistemlerin başında gelmektedir. Dolayısıyla muayene istasyonlarında fren sistemleri birçok açıdan kontrol edilmektedir.

Fren test cihazı frenlerin sağ ve sol olmak üzere sapma oranlarını, frenleme oranlarını ve el freninin işlevselliğini kontrol etmektedir. Fren sapmaları belirli toleranslar dâhilinde kabul edilmektedir. Cihazla kontrol sonrası el ve gözle de kontrol edilen fren sisteminde; Hidrolik sızıntısı, fren pedalı boşluğu, fren kilitleme önleyici sistem (ABS) kontrolü, el freni kolu kontrolü, kampanalı fren sistemi kontrolü vb. gibi kontroller yapılmaktadır. Diskli fren sistemi resim 2.18’de görülmektedir.



Resim 2.18 Diskli Fren (Kişisel Arşiv).

Araç fren sisteminin muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Fren etkisinin çok düşük veya fazla olması,
- Servis freninin yanlış montaj edilmesi,
- Ön arka servis fren sapma oranı %30’dan fazla olması,
- Fren sisteminde sızıntı,
- El freni etkisiz, el freni kitleme işlevsiz olması,
- Havalı fren sisteminde hava sızıntısı, onaysız montaj,
- Fren pedal lastiğinin olmaması,
- ABS ışığı yanması vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.6. Far Sistemi ve Aydınlatma Kontrolü

Karanlık, sisli ve aracın fark edilmesi istenilen durumlarda sürüş güvenliği sağlamak için kullanılan araç aydınlatma sistemleri araç muayene istasyonlarında cihazlarla, el ve gözle kontrol edilmektedir. Bu kontrollerde ilk olarak far sisteminin sonradan tadilat yapıp yapılmadığına, farların ve stopların dış fiziksel durumlarına bakılır. Daha sonra far ayar cihazı ile far huzme seviyesi kontrol edilir. Geri vites lambası, arka ve ön sis lambaları, sinyallerin çalışıp çalışmadığı, plaka lambaları, tavan lambaları vb. aydınlatma sistemleri de ayrıca tek tek kontrol edilmektedir. 2009 yılına kadar yapılan araç muayenelerinde far ayarı bozuk olan araçlar ağır kusurlu olarak muayeneden kalmaktaydı. Ancak günümüzde far ayarı bozuk olan araçlar hafif kusurlu olarak muayeneden geçmektedir. Far sisteminin kontrolü gösterilmektedir (Resim2.20).



Resim 2.19 Farların Muayenesi (İnt. Kyn. 10).

Araç aydınlatma sisteminin muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Far lambaları yanmaması, hatalı pozisyonu, ışık şiddetinin yetersiz olması,
- Geri, arka, stop lambalarının çalışmaması,
- Far camları mat, yanlış, kör, kırık olması,
- Xenon farların otomatik yükselticisinin bozuk olması,
- Sis farına xenon far takılması,
- Far ve park lambalarının bağımsız çalışmaması,
- Geri vites, plaka lambalarında yanlış renk kullanılması vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.7. Aktif ve Pasif Güvenlik Sistemlerinin Muayenesi

Herhangi bir kazanın riskini azaltmak veya önlemek için tasarlanan tüm sistemler aktif güvenlik sistemini oluşturmaktadır. Belirli ölçülerde sürücü kaynaklı hataları tolere eden aktif güvenlik sistemlerine örnek olarak şunlar gösterilebilir;

- ABS fren sistemi: frenleme anında tekerleklerin kilitlenmesini önleyerek, aracın kızıklamasını önleyen sistemdir.
- Servo direksiyon: sürüşü kolaylaştırıp hızın durumuna göre direksiyon ağırlığını denetler.
- Aydınlatma: Olumsuz koşullarda aracın görünürlüğü en önemli güvenlik unsuru haline gelir.

Pasif güvenlik sistemi ise, kaza durumunda olası zararların en aza indirilmesini sağlayan sistemler veya parçalardır. Pasif güvenlik sistemlerinde kullanılan bazı parçalar şunlardır;

- Emniyet kemeri: Ne kadar kısa olursa olsun her yolculukta kullanılması zorunludur. İnsanların bir kazaya karışması durumunda uğrayabilecekleri zararları büyük ölçüde azaltır.
- Hava yastıkları: hava yastığı sistemleri, bir kaza durumunda sürücünün veya yolcuların alabileceği darbeleri yumuşatır.
- Kaporta: çarpışmanın etkisini emerek, önden çarpışma durumunda, motorun hasar görmesini ve olası kaymasını azaltır.
- Cam: Kırılma durumunda kesici olmayan parçalara ayrılacak şekilde özel olarak tasarlanmıştır.
- Kafalık: Doğru pozisyonda yerleştirildiğinde, ani frenleme veya çarpışma durumunda servikal hasarlara yardımcı olur.

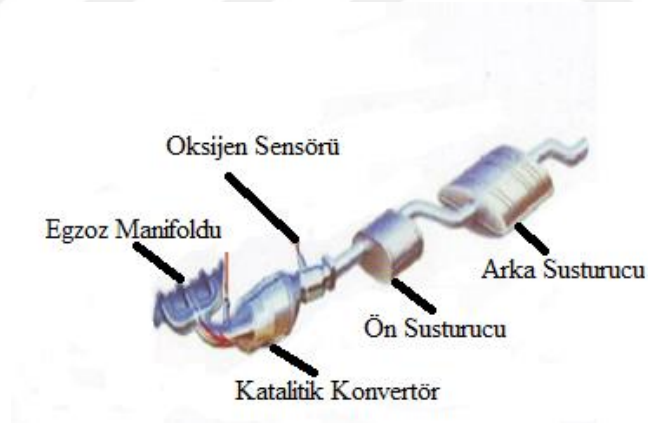
Araç aktif ve pasif güvenlik sistemlerinin muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- ABS lambası yok, yanmıyor, işlevsiz, onaysız olması,
- ABS kablolarının kopuk olması,
- Koltukların onaysız, hasarlı, kırık ve dayama mesnedi eksik olması, vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.8. Egzoz Sistemi ve Emisyon Kontrolü

İçten yanmalı motorlarda sıkıştırılan hava yakıt karışımının yanması sonucu ortaya çıkan atığın çevreye ve araca zarar vermemesi için egzoz sistemi kullanılmaktadır.

Günümüz araçların çoğu egzoz sisteminde, yanmamış yakıtı filtreleme görevi gösteren bir katalitik konvertör ve ses azaltıcı egzoz susturucusu kullanılmaktadır. Resim 2.20’de egzoz sisteminin şekli gösterilmektedir (Uyumaz 2017).



Resim 2.20 Egzoz Gazları Sistemi (Kişisel Arşiv).

Araç muayene istasyonlarında egzoz sistemi şekilsel ve cihazla kontrol edilmektedir. Bir araç genel araç muayeneye gelmeden önce, Bakanlık tarafından onaylı egzoz emisyon testi yapan kuruluşlarda onay evrağı alması şarttır. Egzoz sisteminin muayenesinde, boruların çatlak, delik, kırık olup olmadığına; susturucu kısmının delik, patlak, içi dağılmış mı, onaysız işlem yapıl yapılmadığına bakılır.

Araç egzoz sisteminin muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Egzoz sistemi gürültülü çalışması,
- Egzoz bağlantısı kırık, gevşek veya yok,
- Katalitik konvertörün olamaması, susturucunun sökülmüş olması,
- Geçerli egzoz emisyon ruhsatının olmaması,
- Egzoz çıkış yönünün uygun olmaması,
- İlgili yönetmeliğe uygunsuz egzoz vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

2.8.9. Kaporta Karoser ve Şasinin Muayenesi



Resim 2.21 Araç şasisi ve kaportası (İnt. Kyn. 2).

Şasi; Aracın parçalarını bir arada tutmaya yarayan ve karoseri taşıyan kısım olarak tanımlanabilir. Şasinin görevi; Araca şekil veren ve işlevlerini yerine getirmek için ana hacmi sağlayan parça olmasıdır. Karoser; şasi üzerine sabitlenen kaporta aksamını taşıyan parçalardır. Sedan, couope, hatchback vb. çeşitleri vardır. Kaporta; şasi ve karoseri kaplayan, aracın dış görüntüsünü oluşturan parçalardır (Moaaz 2014).

Araç muayene istasyonlarında şasi ve karoserinin kontrolleri yapılırken şaside eğilme, çatlama, bükülme, şasi numarası okuma gibi kontroller yapılır. Karoserinin bağlantı noktaları, işlemleri olup olmadığı, sonradan eklenen onaysız kısmın olup olmadığı kontrol edilmektedir.

Araç şasi ve kaporta sisteminin muayenesi sonucu ağır kusur sayılabilecek bazı hatalar;

- Araç şasi gövdesinin uygunsuz değişimi (emniyetsiz),
- Araç şasi numarasının okunmaması, yanlış ve değiştirilmiş olması,
- Sonradan takılan çeki demirinin onaysız olması,
- Karoserinin çatlak, kırık, bükülmüş olması,
- Karoseri bağlantı elemanları paslı, gevşek, yırtık, eksik olması vb. gibi kusurlar kusur tablosuna göre ağır kusur olarak nitelendirilmektedir.

3. ANALİZ VE ARAŞTIRMALAR

3.1. Avrupa Geneli Araç Muayene İstasyonları Sistemi

Avrupa'da araç muayenesi, Avrupa Parlamentosu 3 Nisan 2014 motorlu taşıtlar ve römorkları için periyodik yola elverişlilik testleri kararı uyarınca, karayolları taşıtları yetkili makam veya bir test merkezi tarafından düzenlenen ve yola elverişlilik testinin sonucuna göre trafiğe çıkabilme izni almaktadır.

Avrupa birliğine üye ülkelerde araçların yola elverişlilik testi bazı ülkelerde ufak değişiklikler gösterse de genel olarak aynı süreçlerden geçmektedir. Bunlar;

- Emisyon kontrolü
- Aydınlatma ekipmanları
- Tekerlekler ve lastikler
- Arıza
- Sıvı seviyeleri
- Direksiyon aksamları
- Frenlerdir.

Özellikle Almanya'da araç muayene ve onarım uygulamaları diğer Avrupa ülkelerinden ayrılmaktadır. Almanya'da genel araç muayeneleri ana muayene (Haupt untersuchung) HU üzerinde tekel sahibi olan özel bir firma olan TÜV tarafından yapılmaktadır. Ancak günümüzde periyodik araç muayenelerinden sorumlu tek firma TÜV değildir. DEKRA, GTÜ ve KÜS gibi diğer firmalar da araç muayenesi (HU) yapmakta olan diğer özel şirketlerdir. HU, Almanya'da 1951'den beri zorunludur. Test iki bölümden oluşmaktadır:

- Aracın genel trafik güvenliği ve uygunluk testi (HU)
- Emisyon testi

3.2.Çeşitli Avrupa Ülkelerinde Muayene İstasyonu Sistemi

Avrupa Birliği üye devletlerinde "Motorlu Taşıtlar ve Römorkları Trafik Uygunluk Denetimleri için" ile ilgili asgari kurallar 29.12.1976 tarihli bir yönerge ile uyumlu hale getirilmiş ve bu yönerge 17.02.1997 tarihinde güncel hale getirilerek yürürlüğe koyulmuştur.

3.3.İsviçre Araç Muayene Sistemi

İsviçre'deki tüm araçlar (otomobiller, motosikletler, dörtlü bisikletler ve motorlu üç tekerlekli bisikletler) ilk yola çıktıktan 4 yıl sonra ve ardından 7 yaşına kadar her 3 yılda bir teknik muayeneden geçmelidir. 7 yaşı ve üzerindeki tüm araçlar her 2 yılda bir test edilmesi zorunludur. Muayene, aracın kayıtlı olduğu trafik dairesi kantonun sınırları içerisinde yapılmaktadır. Son muayene 12 aydan daha uzun bir süre önce yapılmışsa, on yaşımdan büyük 2. el aracı satarken teknik muayene zorunludur ( nt. Kyn. 7).

3.4.Belçika Araç Muayene Sistemi

Belçika'daki araçların periyodik muayenesi, 1933 yılından beri yapılmaktadır. İlk tescil tarihinden itibaren dört yıl dolduktan sonra her yıl araçlar muayene edilmektedir. Ayrıca her araç satışından sonra muayene yapılmak zorunluluğu vardır. Otomobil, hafif ticari araçlar, ağır ticari araçlar, otobüsler ve römorklar araç muayene istemine dâhil araç sınıflarındandır. Belçika araç muayene sistemine göre, bir araç kaza geçirmiş ve kaza sonrası expertiz kararı ile muayeneye gönderilebilmektedir. Bunun amacı kaza sonrası aracın trafiğe çıkabilecek güvenlikte olup olmadığı kontrol edilmektedir. Temel kontrolden sonra tekerleklerin durumu ve şasilerin kontrolü özel yöntemler ve aletlerle yapılp fabrikasyon verilerle karşılaştırılmaktadır ( nt. Kyn. 3).

3.5.İsveç Araç Muayene Sistemi

1950'li ve 1960'lı yılların başında, yol güvenliğinin bozulması ve yol güvenliğinin araçla ilgili yönlerini iyileştirme ihtiyacı nedeniyle, araçların periyodik olarak muayene edilmesi kararı alındı. Muayene yönetmeliği 20 Mayıs 2018 tarihinde değiştirilmiştir. Yönetmelik AB mevzuatına uyarlamış ve tüm araçları ilgilendirir hale getirilmiştir.

İsveç'te araçların muayene zamanı;

- İlk kez, kullanım için ilk lisans verildiği aydan itibaren en geç 36 ay içinde,
- İlk muayenenin yapıldığı aydan itibaren en geç 24 ay içinde ikinci kez,
- Bundan sonra, son denetiminin yapıldığı aydan itibaren en geç 14 ay içinde olarak belirlenmiştir (İnt. Kyn. 4).

3.6. Avusturya Araç Muayene Sistemi

Avusturya'da araç muayenesi ilk araç tescilinden üç yıl sonra, üç yıl sonraki ilk denetimden iki yıl sonra ve toplam beş yıl ve üzeri yaşa sahip araçlar sonraki her yıl periyodik olarak denetime girmektedir. Avusturya'da araç muayene işlemleri devlet tarafından yetkilendirilmiş özel şirketlerce yapılmaktadır. Bazı şirketler kusur maliyet analizi yaparak muayeneden kalan araç sahiplerine yardımcı olmaktadır (İnt. Kyn. 7).

3.7. İngiltere Araç Muayene Sistemi

İngiltere'de araç muayenesi devlet tarafından yetkilendirilmiş birçok firma tarafından yapılmaktadır. Muayenesi yapılan araç raporu, Ulaştırma bakanlığı sistemine yüklenip araç sahiplerine çevrimiçi kontrol imkânı sunmaktadır (İnt. Kyn. 7).

3.8. Almanya Araç Muayene Sistemi

Almanya da araç muayeneleri, devlet tarafından yetkilendirilmiş TUV ve DEKRA şirketleri tarafından yapılmaktadır. Bazı bölgelerde devlet tarafından yetkilendirilmiş veya bayilik almış özel araç tamirhanelerinde de araç muayenesi yapılmaktadır. Bu tamirhanelerde yapılan muayeneler ücretsizdir. Almanya da araç muayenesine gelmeden araçta herhangi bir sıvı sızıntısı olmaması gerekmektedir. Eğer sızıntı varsa temizlenmeli ve muayene esnasında tekrar sızmadığı görülmelidir. İşlemler sonrası muayene raporu düzenlenmektedir.

4. BULGULAR

4.1. Türkiye’de Araç Muayene Sisteminin İncelenmesi

Yeni araç muayene yönetmeliği 23 Eylül 2004 tarihli Resmî Gazete ‘de yayımlanan "Araç Muayene İstasyonlarının Açılması, İşletilmesi ve Araç Muayenesi Yönetmeliği" ile yürürlüğe girmiştir. Daha önce araç muayene işlemlerinin sorumluluğu Karayolları Genel Müdürlüğü'nden iken muayene istasyonlarının muayene ve planlanması Ulaştırma Bakanlığı'na devredilmiş, Kara Taşımacılığı Genel Müdürlüğü ve işletme görevi özelleştirme sürecine uygun olarak özel bir şirkete ihaleyle verilmiştir. Yönetmelikte, çalışma koşullarının, denetim ücretlerinin, denetim sürelerinin ve teknik detaylar ile denetime ilişkin kuralların şartları yazılıdır.

Karayolu Trafik Kanunu gereğince, motorlu araçların, modeline bakılmaksızın belirli aralıklarla teknik denetimlerinin (periyodik muayene) yapılması gerekmektedir. Araç muayeneleri, 1985 yılına kadar; Karayolları Genel Müdürlüğü, Emniyet Genel Müdürlüğü ve Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu temsilcilerinden oluşan bir komisyon tarafından yapılmıştır. 1985 yılından itibaren ise araçların teknik denetimleri; Karayolları Genel Müdürlüğü’ne bağlı tesisler, kamp treyler veya kurum dışı yerlerde yapılmaktaydı (İnt. Kyn 6).

TÜVTÜRK ’ten önce Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yapılan araç muayeneleri, uzun kuyruklar oluşturup çok zaman almaktaydı. Ayrıca muayene istasyonları sınırlı sayıda olup yapılan muayenelerde kısıtlı zamandan dolayı detaylıca yapılamamaktaydı.

2008 yılında faaliyete geçen TÜVTÜRK araç muayene istasyonları, 18 ay içinde 189 sabit 38 gezici olup toplam 227 istasyon kurma taahhüdünde bulunmuştu. Günümüzde bu sayı 210 Sabit, 5 motosiklet, 76 gezici ve 17 gezici traktör istasyonu ile 308 istasyona ulaşmıştır (İnt. Kyn. 1). TÜVTÜRK araç muayene istasyonlarının muayeneye başladığı ilk yıllarda muayeneden kalan araç sayısı muayeneye giren araç sayısının yaklaşık %40’ı kadardı. Günümüzde bu oran %29’lara düşmüştür (İnt. Kyn. 5).

Çizelge 4.1 Taşıt cinsi ve yaş gruplarına göre toplam araç sayıları (TÜİK 2020).

		Yaş Grubu				
		Toplam	0-3 yaş	4-7 yaş	8-11 yaş	12 yaş+
Taşıt cinsi	Taşıt Sayısı					
Toplam	22 115 821	3 204 254	4 414 550	3 925 644	10 571 373	
Otomobil	13 099 041	2 054 278	2 755 727	2 197 149	6 091 887	
Minibüs	493 395	39 043	87 938	88 589	277 825	
Otobüs	212 407	23 199	45 311	37 099	106 798	
Kamyonet	3 938 732	488 213	698 113	893 962	1 858 444	
Kamyon	859 670	64 109	129 844	131 230	534 487	
Motosiklet	3 512 576	535 412	697 617	577 615	1 701 932	

Çizelge 4.1 incelendiğinde 2020 yılı itibariyle trafiğe kayıtlı 22 milyondan fazla araç bulunmaktadır. Burada dikkat çeken durum trafiğe kayıtlı araçların %50'sine yakın aracın 12 yaşından büyük olmasıdır. Bu oran araç muayenelerinin önemine ve gerekliliğine somut delil olarak gösterilebilir.

4.2. 2016-2021 Yılları Arası Yapılan Araç Muayenelerinin Değerlendirilmesi

TÜVTÜRK tarafından 2008 yılında ilk kez yapılan muayene sonuçları incelendiğinde, geçmişte ağır kusur sayılıp günümüzde hafif kusur olarak geçen kusurlar tespit edilmiştir.

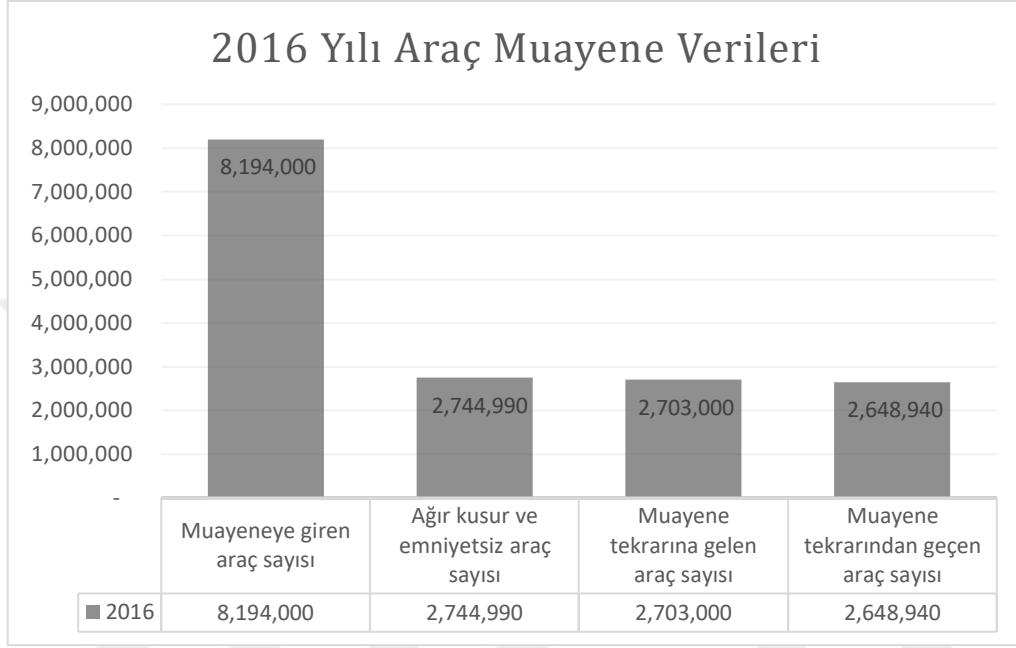
Çizelge 4.2 2008-2009 tarihleri arası yapılan araç muayeneleri sonucu oluşan ağır kusur çizelgesi (Burak 2010).

Ağır Kusurlar	Tespit Sayısı
• Uzun Huzmeli Far: ayarı çok yüksek/düşük, yönü hatalı.	611 846
• Arka Servis Freni: fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil (%30'dan daha büyük).	502 000
• Sol/Sağ Ön Fren Hortumları: hasarlı.	193 610
• Yangın Söndürme Tüpü: yok/eksik.	177 456
• El Freni: frenleme etkisi yeterli değil.	171 336
• İlk Yardım Çantası: yok.	152 620
• Fren Lamba(ları): kısmen yanmıyor/pozisyonu hatalı.	145 512
• Cam Yıkama Sistemi: çalışmıyor.	137 866
• Motorlu Araç Trafik ve/veya Tescil Belgesi: okunamıyor/yıpranmış/muayene kaşesi için yer yok.	118 856
• Far Camı/Reflektör: yok/kırılmış/hasarlı/içi nemli/sızdırıyor	113 233
• Ön Sol Tekerlek Rulmanı: çok fazla boşluk.	105 449

Çizelge 4.2 incelendiğinde ağır kusurlarda ilk sırada olan "Uzun Huzmeli Far: ayarı çok yüksek/düşük, yönü hatalı. " kusuru 2022 yılı kusur tablosuna göre hafif kusur olarak geçmektedir. Yine ilk 10 ağır kusur içinde olan, "Yangın söndürme tüpü yok ve ilk yardım çantası yok. " kusurları günümüzde hafif kusur olarak geçmektedir.

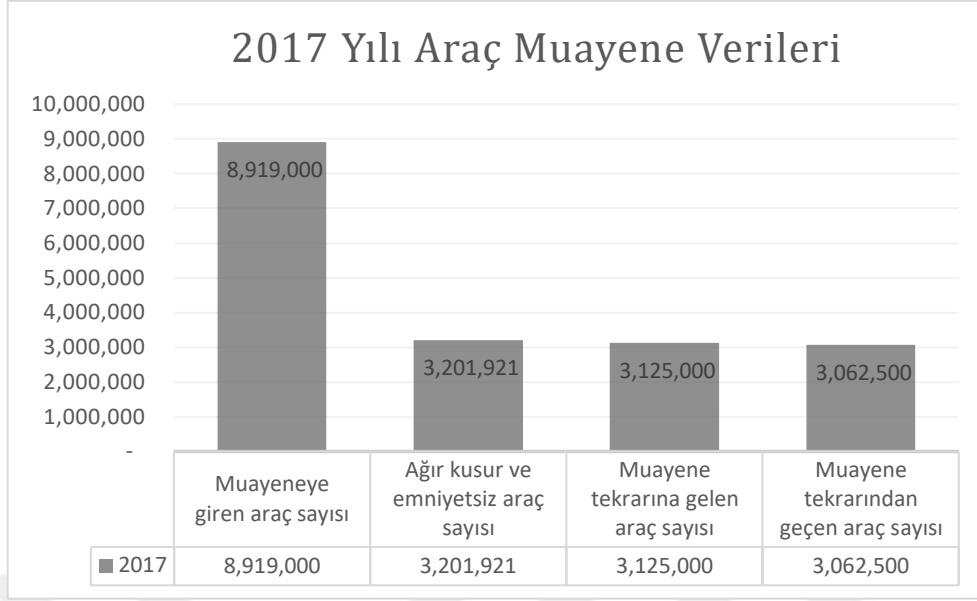
2008 yılında ülkemizde trafiğe kayıtlı araç sayısı TÜİK verilerine göre; 13 765 395 adet iken bu sayı 2021 yılında 25 249 119 sayısına ulaşmıştır. Yaklaşık olarak iki katına çıkan

araç sayısına karşılık araç muayene istasyon sayısı 227 istasyondan 303 istasyon sayısına ulaşmıştır. Hizmet süresinin hızlanması, personel sayısının arttırılması, online randevu hizmetine geçilmesi ve bazı ağır kusurların hafif kusura çevrilmesiyle artan araç sayısına bu sayede yetişilmektedir.



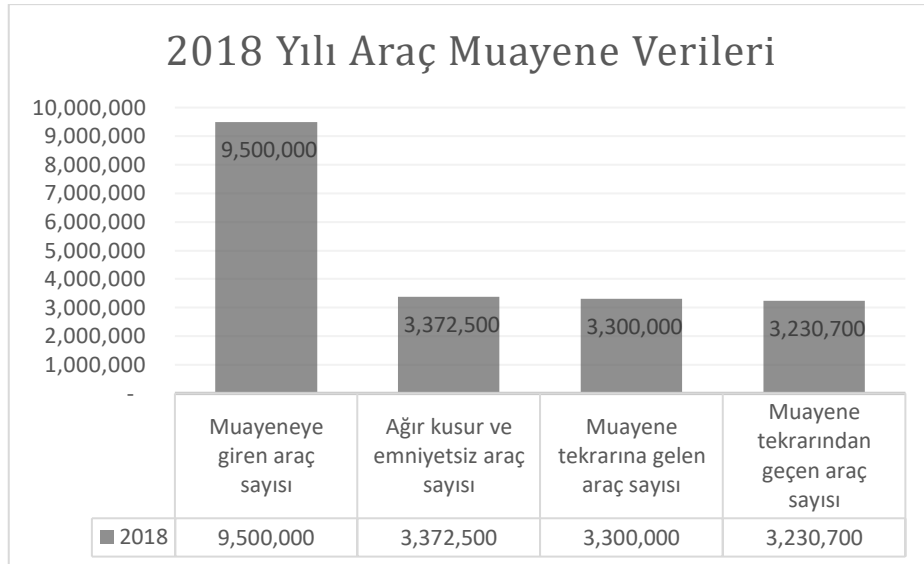
Şekil 4.1 2016 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (İnt. Kyn. 5).

Şekil 4.1’de 2016 yılı 8 194 000 araç muayene olmuştur. Muayeneye giren araçların yaklaşık %33,5’i ağır kusur veya emniyetsiz olarak muayene tekrarına kalmıştır. Tekrar muayeneye giren araçların %98’i gerekli işlem ve onarımları yaparak muayeneden geçmiştir. Burada dikkat çeken veri ise yaklaşık 54 100 aracın tekrar muayeneye gelmemesidir. Bu araçların bir aylık ücretsiz muayene süresini geçirdiği bazılarının da gerekli onarımı yaptıramadığı düşünülmektedir.



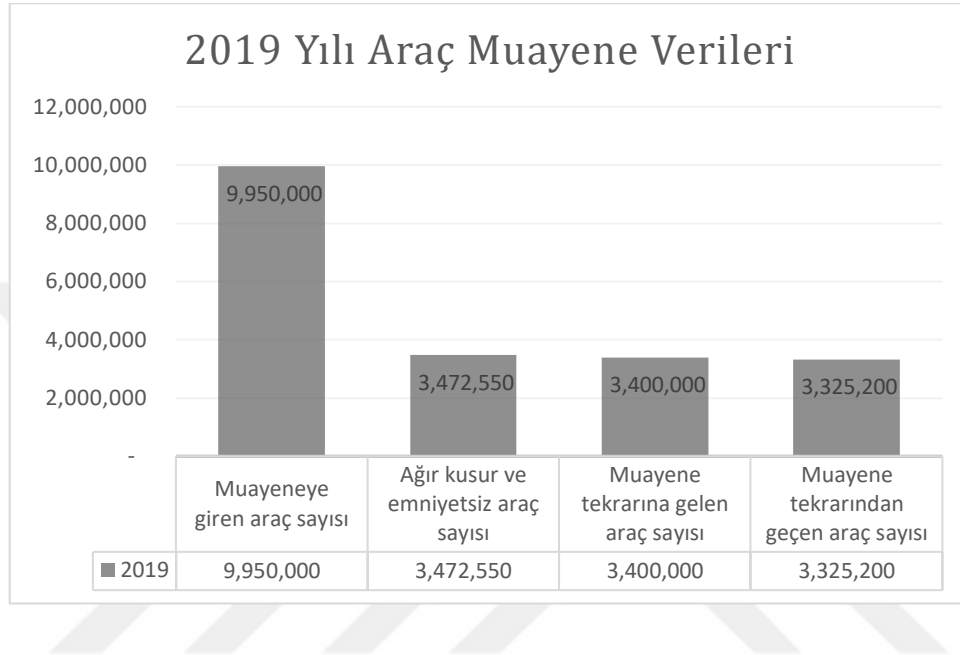
Şekil 4.2 2017 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (İnt. Kyn. 5).

Şekil 4.2 incelendiğinde 2017 yılı boyunca yapılan muayeneler sonucunda 8 919 000 aracın muayenesi yapılmış ve bu araçlardan %35,9'u ağır kusurlu veya emniyetsiz olarak muayene tekrarına kalmıştır. Ağır kusurlu ve emniyetsiz araçların %98'i muayene tekrarından geçmiştir.



Şekil 4.3 2018 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (İnt. Kyn. 5).

2018 yılında toplam araç sayısı TÜİK verilerine göre 22 865 921 adettir. Muayeneye giren araç sayısı 9 500 000 ve muayeneden emniyetsiz veya ağır kusurlu olarak kalan araç sayısı ise 3 372 500 olarak açıklanmıştır. TÜİK verilerine göre ortalama araç yaşı 13,4 olarak hesaplanmıştır. Şekil 4.3'te muayene verileri görülmektedir.



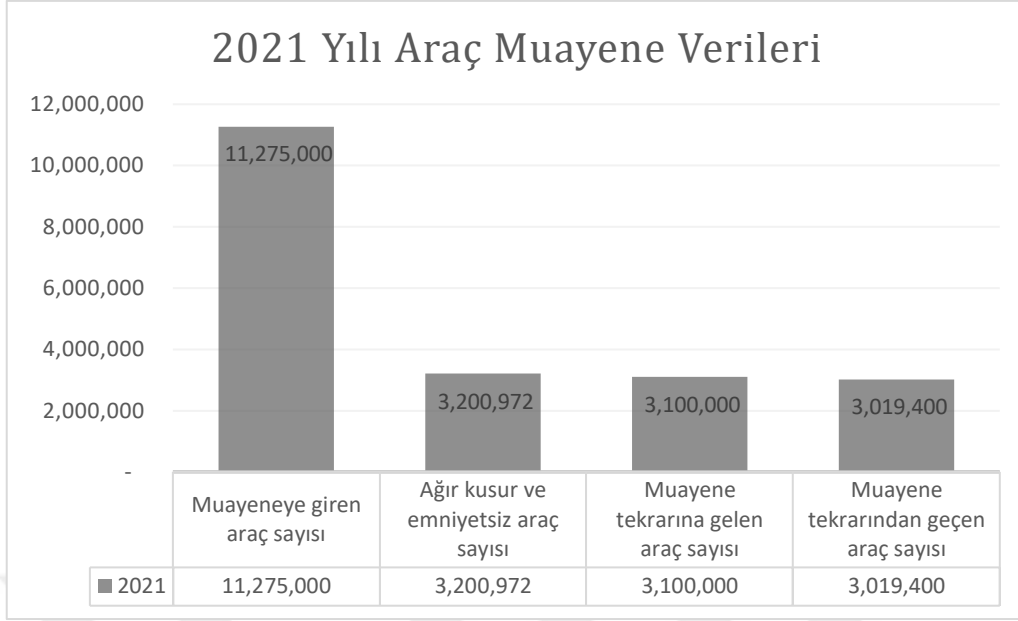
Şekil 4.4 2019 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (İnt. Kyn. 5).

2019 yılı toplam muayene edilen araç sayısı 9 950 000 olarak açıklanmış ve bu araçların %34,9'u ağır kusurlu veya emniyetsiz raporu alarak muayeneden kalmıştır. Şekil 4.4 incelendiğinde muayeneden kalıpta muayene tekrarına gelmeyen araç sayısı 72 550 olduğu görülmektedir. Bu sayıyı oluşturan araçların çoğunluğu motosiklet ve traktörlerdir. Bu kadar aracın muayene tekrarına gelmemesinin sebepleri arasında trafikten silinme, bir aylık süreyi geçirme ve bilinçli olarak muayeneden kaçıldığı düşünülmektedir.



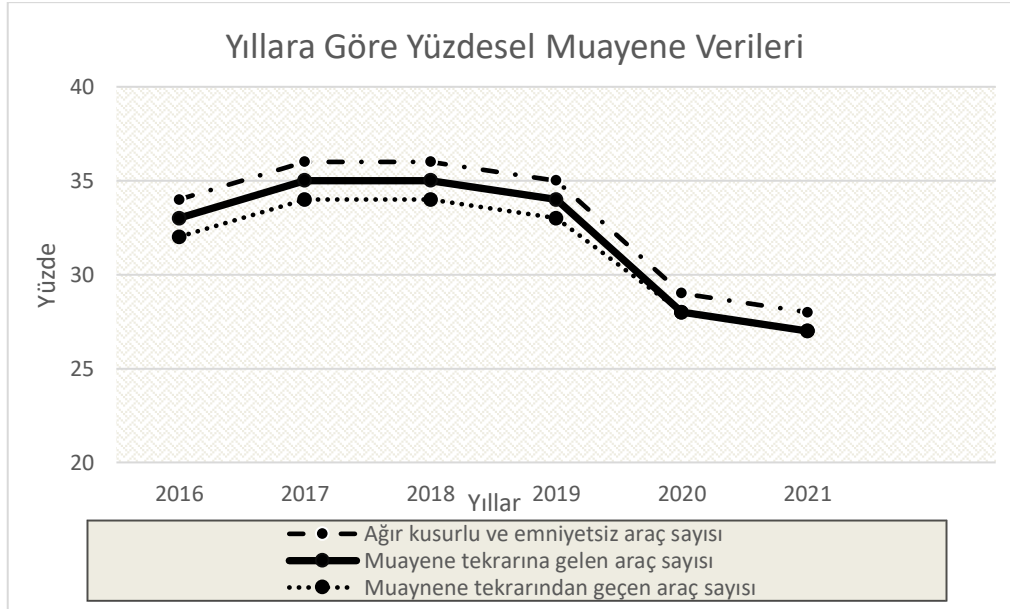
Şekil 4.5 2020 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (İnt. Kyn. 5).

Şekil 4.5 incelendiğinde artan araç sayısının muayeneye giren araç sayısının da arttığını göstermektedir. 2020 yılı trafiğe kayıtlı araç sayısı TÜİK verilerine göre, 24 144 857 adet ve motorlu kara taşıtlarının ortalama yaşı 14,2 olarak açıklanmıştır. Geçmiş yıllara göre araçların ortalama yaşı da arttığı gözlemlenmiştir. Yine araç yaşı arttıkça kusurlu araç sayısında da artış yaşandığı geçmiş verilere bakılınca anlaşılmaktadır.



Şekil 4.6 2021 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (İnt. Kyn. 5).

Şekil 4.6’da 2021 yılı boyunca yapılan araç muayenelerinde 11 275 000 araç muayene olmuş ve bu araçların yapılan muayenelerinde %28,39’unun ağır kusurlu ya da emniyetsiz olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.7 2016-2021 yılları arası araç muayenelerinin yüzdesel değişimi

Araç muayenelerinin son 5 yıla göre verileri incelendiğinde, şekil 4.7'ye göre yüzdesel olarak bir azalma olduğu görülse de sayı olarak bir artış olduğu görülmüştür. Örneğin 2016 yılı boyunca yapılan araç muayenelerinde 2 744 990 (%34) araç muayene tekrarına kalmış, 2021 yılı boyunca ise 3 200 972 (%27) araç muayene tekrarına kaldığı görülmüştür. Bu durumun ortaya çıkmasında başlıca sebep artan araç sayısı olduğu düşünülmektedir. Diğer bir sebep ise trafiğe kayıtlı araçların yaşının artması olabileceği düşünülmektedir. Yüzdesel olarak düşüşün sebebi ise, araç muayene bilincinin yerleşmesi, muayene istasyon sayılarının artışı ve muayeneden kalınan ağır kusurların neler olduğuna dair bilincin oluşup muayeneye gitmeden bu kusurların kontrol edilmesi olabilir.

2021 yılı tamamında, araç muayene istasyonlarında muayene olan araçlardan, ağır kusurlu olarak kalan araçların ilk beş ağır kusurları şu şekildedir:

1. Arka frenler (fren etki farkı tolere edilebilir seviyede değil; %30'dan fazla)
=511 481 adet
2. Fren aydınlatmaları kısmen yanmıyor;
=272 269 adet
3. Arka kemer(leri) /kilitleri yok/kullanılamaz durumda;
=250 651
4. Fren lambaları (üçüncü fren lambası) işlevini yerine getirmiyor;
=239 420
5. El freni frenleme işlevi asgari seviyede değil;
=204 434 olarak belirlenmiştir (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 2022).

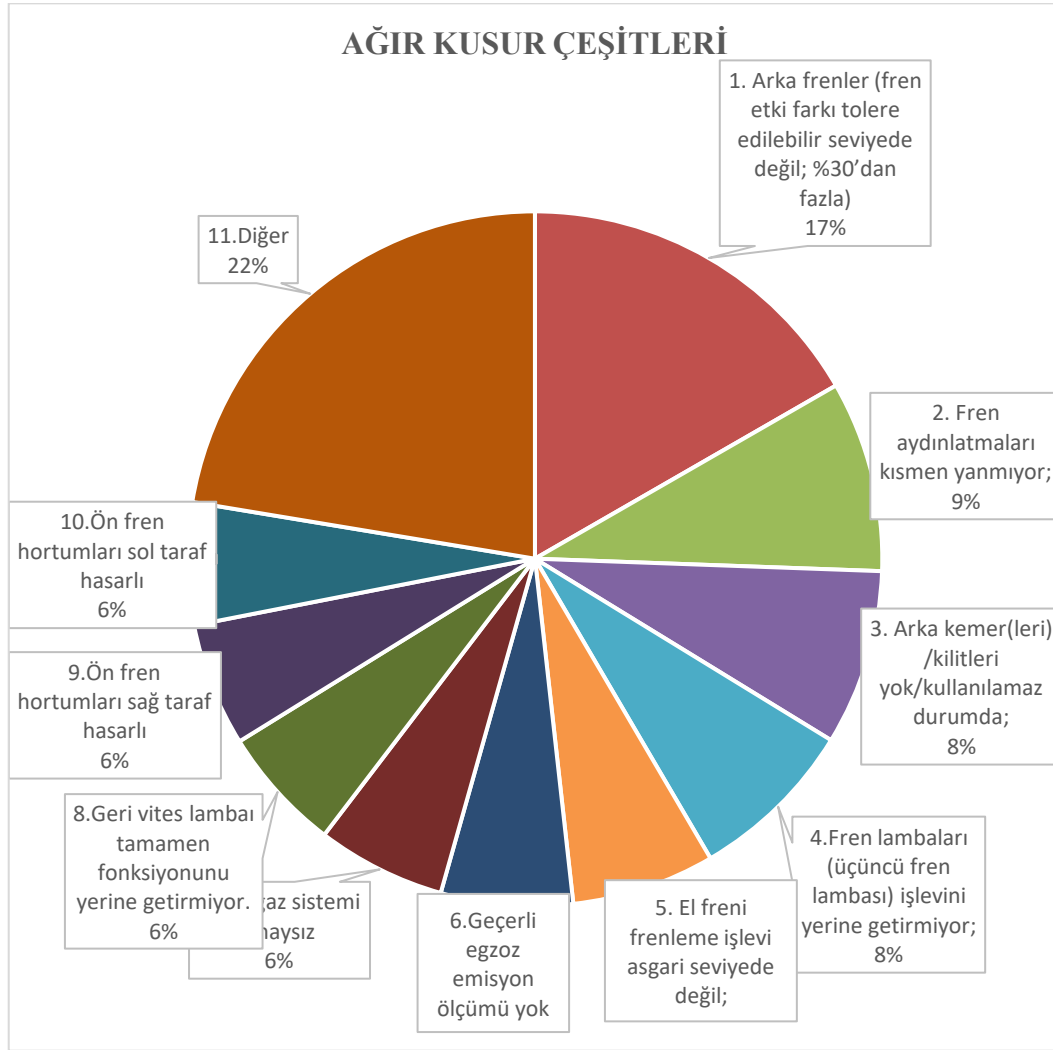
Çizelge 4.3 Türkiye geneli 01.01.2020-01.01.2021 tarihleri arası yapılan araç muayeneleri sonucu oluşan ağır kusur çizelgesi (Ulaştırma Bak. 2022).

Ağır Kusur Çeşitleri	Ağır Kusur Sayısı ve Yüzdesi	
• Arka frenler (fren etki farkı tolere edilebilir seviyede değil; %30'dan fazla)	511481	%16,69
• Fren aydınlatmaları kısmen yanmıyor;	272269	%8,88
• Arka kemer(ler) /kilitleri yok/kullanılamaz durumda;	250651	%8,18
• Fren lambaları (üçüncü fren lambası) işlevini yerine getirmiyor;	239420	%7,81
• El freni frenleme işlevi asgari seviyede değil;	204434	%6,67
• Geçerli egzoz emisyon ölçümü yok	188115	%6,14
• Sıvı gaz sistemi onaysız	183835	%6,00
• Geri vites lambası tamamen fonksiyonunu yerine getirmiyor.	178100	%5,81
• Ön fren hortumları sağ taraf hasarlı	175837	%5,74
• Ön fren hortumları sol taraf hasarlı	174377	%5,69

Çizelge 4.3 2021 yılı boyunca yapılan araç muayenelerinde en çok karşılaşılan on ağır kusur tablosunu göstermektedir. Çizelge incelendiğinde en fazla ağır kusur fren sisteminden çıkmaktadır.

Yaklaşık %17 oranla en çok karşılaşılan ağır kusurun "Arka frenler (fren etki farkı tolere edilebilir seviyede değil; %30'dan fazla) " ortaya çıkmasında sebep olarak, arka frenlerin kampanalı olması olduğu düşünülmektedir. Çünkü kampanalı fren sistemlerinde fren

ayarı mekaniksel olarak yapıldığı için tam düzen tutmayabilmektedir. Ayrıca kampanalı fren balataları zamanla farklı oranlarda aşındığı sık karşılaşılan durum olduğu için frenlemede fark oluşabilmektedir. Şekil 4.8’de bu kusurların grafiksel ve yüzdesel dağılımları verilmiştir.



Şekil 4.8 2021 yılı TÜVTÜRK araç muayene verileri (Ulaştırma Bakanlığı 2022).

2016-2021 yılları arasında yapılan araç muayenelerinde; İstasyonlarda en fazla tespit edilen 5 ağır kusurlar şu şekilde sıralanmış ve aşağıda belirtilmiştir;

1. Arka servis freni: fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil (% 30'dan daha büyük)
2. Plaka Yönetmelikte belirtilen özelliklere uygun değil
3. Fren lamba(ları): kısmen yanmıyor
4. El freni: frenleme etkisi yeterli değil
5. Fren lamba(ları): üçüncü fren lambası yanmıyor.

Kusurlar incelendiğinde son altı yılın en fazla karşılaşılan ağır kusuru arka frenlerin eşit tutmaması olduğu tespit edilmiştir.

2016-2021 yılları arasında yapılan araç muayenelerinde; İstasyonlarda en fazla tespit edilen 4 emniyetsiz kusurlar şu şekilde sıralanmış ve aşağıda belirtilmiştir;

1. Asgari frenlemeye ulaşamıyor.
2. Arka fren kampana(ları) / disk(leri) salgı/ovallik var
3. Ön fren kampana(ları) / disk(leri) salgı/ovallik var
4. Arka fren kampana(ları) salgı/ovallik var

Son altı yılda Emniyetsiz olarak muayene tekrarına kalan araçların kusurları incelendiğinde, asgari frenlemeye ulaşamama kusuru en çok karşılaşılan emniyetsiz kusur olarak ortaya çıkmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı 2022).

Çizelge 4.4 Türkiye geneli 2022 yılı boyunca yapılan araç muayeneleri sonucu, oluşan ağır kusur çizelgesi (Ulaştırma Bak. 2023).

Ağır Kusur Çeşitleri	Ağır Kusur Sayısı
1. Arka frenler (fren etki farkı %30'dan fazla)	506023
2. Fren aydınlatmaları kısmen yanmıyor;	284078
3. Arka kemer(ler) /kilitleri yok/kullanılamaz durumda;	268726
4. Fren lambaları (üçüncü fren lambası) işlevini yerine getirmiyor;	235039
5. El freni frenleme işlevi asgari seviyede değil	198354
6. Geçerli egzoz emisyon ölçümü yok	180265
7. Geri vites lambası tamamen fonksiyonunu yerine getirmiyor	176678
8. Ön fren hortumları sağ taraf hasarlı	167995
9. Ön fren hortumları sol taraf hasarlı	166288
10. Sıvı gaz sistemi onaysız	150586

Çizelge 4.4 incelendiğinde 2021 yılı boyunca karşılaşılan en fazla on ağır kusurların tekrar ettiği görülmektedir.

2021 yılı örnek araç muayene raporları ve ağır kusurları aşağıda gösterilmektedir. Bu kusurlar incelendiğinde ortalama olarak yine benzer ağır kusurlardan muayene tekrarına kalındığı görülmektedir.

Üzerinde değişiklik (tadilat) yapılan araçlar, yeniden muayene edilir ve muayene sonucu aşağıdaki gibidir.							
Fren Ölçüm Değerleri (daN)		Sol	Sağ	Sapma (%)	Frenleme Oranları (%)		
1. Aks		235,0	251,0	6	SFS Frenleme Oranı (%)	Bloke	
2. Aks		186,0	301,0	38	PFS Frenleme Oranı (%)	Bloke	
El Freni		8,0	259,0	97			
Far Değerleri		Işık Şiddeti (Lux)		Kırılma (%)		Sapma (%)	
		Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ
Uzun Far		2,0	1,0	4,5	6,9	-5,8	-5,2
Kısa Far		2,0	2,0	-1,5	0,6	0,5	-6,2
Lastik Diş Derinliği (mm)		2,5	4,9	Egzoz Gürültüsü (dB)			
Sıra No	Kusur Derecesi	Kusur Açıklaması					Kusur No
1.	Ağır Kusur	Fren limitörü: çalışmıyor.					2.24.9
2.	Ağır Kusur	Arka Servis Freni: fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil (%30'dan daha büyük).					2.24.4
3.	Hafif Kusur	Motor yağ kaçağı var.					14.7.1
4.	Hafif Kusur	Servis freni: fren pedal lastiği yıpranmış.					2.14.4
5.	Hafif Kusur	El Freni: el fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil, %70'dan daha büyük.					2.7.2
6.	Hafif Kusur	Camlar: sonradan film yapılandırılmış					4.1.31
7.	Hafif Kusur	Camlar: görüş sınırlı.					4.1.5
8.	Hafif Kusur	Dikiz aynası: hasarlı.					4.2.3
Tespit edilen Sonucu: AĞIR KUSURLU, MUAYENE ONAYLANMADI. ETİKET VERİLMEDİ MAJOR FAULT, INSPECTION DISAPPROVED STICKER NOT ASSIGNED							
İngilizce Sonuç							

Resim 4.1 Araç Muayene Kâğıt Örneği (Kişisel Arşiv).

Örnek muayene kâğıdı Resim 4.1 incelendiğinde son yıllarda en çok karşılaşılan ağır kusur olan arka servis fren etkisi farkı %30'dan büyük kusuru görülmektedir.

Fren Ölçüm Değerleri (daN)						
1.Aks	269,0	307,0	12	SFS Frenleme Oranı (%)		
2.Aks	212,0	212,0	0	PFS Frenleme Oranı (%)		
El Freni	152,0	177,0	49	Bloke		

Far Değerleri		Işık Şiddeti (Lux)		Kırılma (%)		Sapma (%)	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	
Uzun Far	9,8	71,7	-0,2	0,6	-5,4	1,1	
Kısa Far	9,0	2,7	-1,3	-1,3	-6,1	99,9	

Lastik Diş Derinliği (mm)		Egzoz Gürültüsü (dB)	
2,4	3,5		

Sıra No	Kusur Derecesi	Kusur Açıklaması	Kusur No
1.	Emniyetsiz	Asgari frenlemeye ulaşamıyor.	2.1.1
2.	Ağır Kusur	Ön Sol Rotli: boşluk var.	6.1.20
3.	Ağır Kusur	Lastikler: yırtık, yırtık, kesik olmuş	6.7.14
4.	Hafif Kusur	Motor yağ kaçakları var.	14.7.1
5.	Hafif Kusur	Şanzıman yağ kaçakları var.	14.7.2
6.	Hafif Kusur	Camlar: görüş sinirli.	4.1.5
7.	Hafif Kusur	Kısa huzmeli far: ayarı hatalı	5.3.22
8.	Hafif Kusur	Uzun huzmeli far: ayarı hatalı	5.4.15
9.	Hafif Kusur	Stepne: Yok	6.16.2

Muayene Sonucu: EMNİYETSİZ, MUAYENE ONAYLANMADI, ETİKET VERİLMEDİ | DANGEROUS, INSPECTION DISAPPROVED, STICKER NOT ASSIGNED

Resim 4.2 Araç Muayene Kâğıt Örneği (Kişisel Arşiv).

Resim 4.2 muayene kâğıdına baktığımızda, yine en çok karşılaşılan ağır kusurlar görülmektedir. Ayrıca asgari frenlemeye ulaşmadığı için emniyetsiz olarak da kalan bu araç, araç muayenelerinin ne kadar gerekli ve önemli olduğunu tekrar göstermektedir.

Fren Ölçüm Değerleri (daN)						
1.Aks	242,0	237,0	2	SFS Frenleme Oranı (%)		
2.Aks	95,0	86,0	9	PFS Frenleme Oranı (%)		
El Freni	147,0	106,0	28	Bloke		

Far Değerleri		Işık Şiddeti (Lux)		Kırılma (%)		Sapma (%)	
	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	
Uzun Far	14,8	29,7	-2,0	-1,4	-1,1	-1,2	
Kısa Far	0,3	0,4	0,0	-0,1	99,9	99,9	

Lastik Diş Derinliği (mm)		Egzoz Gürültüsü (dB)	
4,9	6,3		

LPG/CNG Sistemi	Cinsi	Markası	Tipi	Seri Numarası	İmal Tarihi
Regülatör	LPG			-	-
Yakıt Tankı	LPG	ATIKER	Silindirik	19T325116	Mayıs / 2021

Sıra No	Kusur Derecesi	Kusur Açıklaması	Kusur No
1.	Ağır Kusur	Sıvı gaz sistemi onaysız.	14.1.22
2.	Ağır Kusur	Yakıt/gaz deposu: mevzuata göre üreticinin belirlediği yaş sınırı aşılmış	14.1.34
3.	Ağır Kusur	Fren lamba(ları): üçüncü fren lambası yanmıyor	5.9.18
4.	Hafif Kusur	Araç renginde doğal yıpranma / güneş yanıkları mevcut	1.1.69
5.	Hafif Kusur	Yakıt/gaz deposu: donanım kapakları yok / hasarlı	14.1.30
6.	Hafif Kusur	Sıvı Gaz Sistemi: camlar üzerinde ikaz etiketleri yok	14.1.6

Muayene Sonucu: AĞIR KUSURLU, MUAYENE ONAYLANMADI, ETİKET VERİLMEDİ | MAJOR FAULT, INSPECTION DISAPPROVED, STICKER NOT ASSIGNED

Muayene Tekrarının Son Tarihi: 26.09.2022 | Onaylayan: Kaşe

Resim 4.3 Araç Muayene Kâğıt Örneği (Kişisel Arşiv).

Resim 4.3'e baktığımızda 2021 yılı boyunca yapılan araç muayenelerinde, en fazla ortaya çıkan ağır kusurlardan üçü görülmektedir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

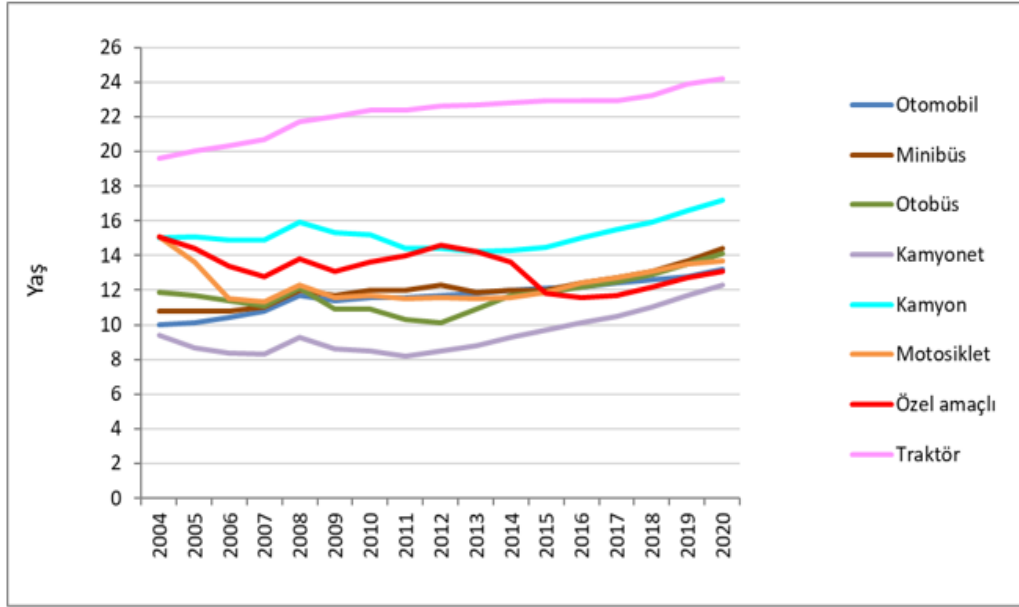
Türkiye'de periyodik araç muayenesinde yetki 1 Ocak 2008 tarihinden itibaren TÜVTÜRK'e verilmiş ve görevli tek kuruluş olarak uluslararası standartlarda periyodik araç muayenesi hizmeti vermektedir. 2021 yılı geneli muayene edilen ve bu muayeneler sonucu muayeneden kalan araçların ağır kusurları incelenmiştir. Gerek Ulaştırma Bakanlığından gerekse de bireysel kullanıcılardan sağlanan veriler ışığında en çok karşılaşılan ağır kusurlar bulunmuştur. 2008 yılı geneli yapılan kontrollerde en çok karşılaşılan ağır kusur "Uzun Huzmeli Far: ayarı çok yüksek/düşük, yönü hatalı. " iken, 2021 yılında ise "Arka frenler (fren etki farkı tolere edilebilir seviyede değil; %30'dan fazla) " ağır kusuru ilk sırada yer almıştır.

2008-2009 yılları arası Türkiye genelinde yapılan denetimler sonucunda ilk denetimden geçen araç sayısı 3 338 351 (%59,69) olmuştur. İlk incelemeden itibaren kalan araç sayısı 2 254 245 (%40,31) olarak hesaplandı. Yeniden denetime tabi 2 254 456 aracın (ağır veya güvensiz kusuru olan araçlar) 2 194 185'inin (%97,3) yeniden denetlendiği belirlenmiştir. 271 aracın ağır kusurlu veya emniyetsiz kusurlu olduğu tespit edilse de bu araçların tekrar incelemeye gelmediği tespit edilmiştir. Araç muayene istasyonlarında yapılan denetimler sonucunda bu araçların %3'ünün ağır kusurları veya güvensiz kusurları tespit edilmesine rağmen araç kusurlarını gidermek için tekrar muayene istasyonlarına gelmediği tespit edilmiştir (Burak 2010).

2020-2021 yılları arasında ise 11 202 628 araç muayene olup ilk muayene den geçen araç sayısı 8 001 476 (%71,42) olmuştur. Muayene tekrarına kalan araç sayısı 3 201 152 (%28,57) olarak belirlenmiştir. Muayene tekrarına kalan araçların 511 481 (%16,69)'i arka fren etkisinin birbirinden farklı olması kusurundan dolayıdır. TÜİK verilerine göre 2021 yılı trafiğe kayıtlı araçların büyük çoğunluğu 14 yaş ve üzeri araçlardan oluştuğu belirlenmiştir. Ülkemizde trafiğe kayıtlı araçların yaş ortalaması giderek artmaktadır. Şekil 4.9 incelendiğinde son 16 yılda, otomobillere ait yaş ortalaması 4 yaş olarak arttığı görülmektedir. İlk sırada yer alan ağır kusura göre tahminen yaşı büyük araçların arka frenlerinin kampanalı olması nedeniyle bu ağır kusurun ilk sırada yer aldığı düşünülmektedir. Bu ağır kusurun en aza indirilmesi için, belirli bir yaş üzeri araçların

(örneğin 15 yaş üstü) muayene süreleri bir yıla indirilmeli ve Almanya’da ki sisteme benzer, araç tamiri yapan yetkili servislerce de araç muayenesi yapılması önerilmektedir.

Türkiye’de 2020-2021 yılları arasında muayene edilen araçlarda emniyetsiz olarak muayene tekrarına kalan araçlarda en çok karşılaşılan kusur araç şasi numarasının okunamaması olmuştur. Bu kusurun en önemli sebebi olarak araç yaşının büyük olması nedeniyle şasi numarasının zamanla korozyondan ve pastan okunamayacak durumda olduğu düşünülmektedir. Avrupa da çoğu ülkede olduğu gibi özellikle 10 yaş üstü araçların muayeneleri yılda bir kez yapılması önerilir. Ayrıca araç muayene merkezlerinin nüfusun yoğun olduğu il ve ilçelerde artırılması gerekmektedir.



Şekil 4.9 Türlerine göre trafiğe kayıtlı araçların ortalama yaşları (TÜİK 2021)

Son on altı yılda trafiğe kayıtlı araçların yaş ortalaması giderek artmaktadır. Bu durumun ağır kusur ve emniyetiz olarak muayeneden kalma sayısını arttırdığı düşünülmektedir (Şekil 4.9).

Muayenelerde en çok karşılaşılan ilk 10 ağır kusurlar arasında olmasa da Emniyet Genel Müdürlüğünün açıkladığı verilere göre, trafik kazalarında lastik patlamasının oranı yüksektir. Muayeneye gelen araçlarda lastiklerde yapılan kontroller genellikle yırtılma,

baloncuk, parçalanma ve dış derinliği kontrolüdür. Örneğin dış derinliği kabul edilebilir ölçüde olup ta çatlamış, yıpranmış veya ömrü geçmiş lastikler muayeneden geçebilmektedir. Bu şekil trafiğe çıkan özellikle ağır vasıta araçların lastik patlaması sonucu sonu ölüm ve yaralanma ile biten kazalar olmaktadır. Muayene istasyonlarında yapılan lastik kontrollerinde ortalama lastik ömrü belirlenip o ömre göre lastik yaşı belirlenmelidir. Bu ömür yaşını aşmış lastikler ağır kusur olarak muayene tekrarına kalması önerilmektedir.

Ulaştırma Bakanlığı Araç Muayeneleri Şube Müdürlüğünden alınan verilere göre, son altı yılda en çok karşılaşılan ağır kusurlarda, frenleme farkının %30'dan büyük olduğu görülmektedir. Bu kusurun önüne geçmek için, her aracın yılda bir kez, yetkilendirilmiş araç expertiz firmalarından fren test raporu alması zorunlu hale getirilmesi önerilmektedir.

Ulaştırma Bakanlığı verilerine göre muayeneye girmeyen araç cinsleri incelendiğinde, traktör ve motosikletlerin ilk sıralarda yer aldığı görülmüştür. Bu araçların muayene istasyonlarına ulaşma imkânlarının zor olması, özellikle traktör sahiplerinin muayeneye gitmenin iş kaybına neden olacağını düşünmesi, motosiklet sürücülerinde ise muayene ücretlerinin muayeneye gelmemesine sebep olduğu düşünülmektedir. Bu durumun önüne geçilmesi için muayene istasyon ağının genişletilmesi ve muayene ücretlerinin fayda performans etkisi çerçevesinde düzenlenmesi önerilmektedir.

TÜİK verilerine göre her yıl milyonlarca araç el değiştirmektedir. Son yıllarda araçların katalitik konvektörleri, içerisinde bulunan değerli metaller sebebiyle içi boşaltılmakta, kilometreleri geri çekilmekte, arıza ve hava yastığı ışıkları söndürülmekte, emniyet kemer sistemleri dirençle kandırılmaktadır. Bu tür durumlar ikinci el araç alan vatandaşları mağdur etmekte ve alıcı ile satıcıyı mahkemelik yapmaktadır. Böyle sorunların önüne geçmek için belli yaş üzeri araç alım satımında, muayene tarihine altı ay kalan araçların zorunlu olarak araç muayene istasyonlarında muayene ettirilmeleri önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Anonim, 2001, Türkiye Cumhuriyeti Karayolu İyileştirme ve Trafik Güvenliği Projesi (KİTĞİ), Sweroad, Ankara.
- Anonim, 2021, Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Yayın no: 45658, Ankara.
- Anonim, 2020, Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Yayın no: 37410, Ankara.
- Angelo D., 2007, An Investigation Into The Relationship Between Vehicle Colour And Crash Risk, Rapor No:263, 13s.
- Balcı M., Gölcük A., Kahramanlı H., 2017, İstatistiksel Yaklaşımla Trafik Kazalarındaki Ölüm ve Yaralanma Durumlarının Kusurlu Unsurlarla İlişkilerinin İncelenmesi, Selçuk-Teknik Dergisi, 16, 210-225.
- Boyalı A., 2001, Yol Taşıtları Ön Süspansiyon Sistemlerinin Bilgisayar Destekli Analizi ve Optimizasyonu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 11–14s, İstanbul.
- Burak M.T., 2010, Türkiye'nin Avrupa Entegrasyonunda Araç Muayene İstasyonlarının Durum Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 155s, Ankara.
- Evren Ü., Aslıyüksek H., Çevik F. E., 2022, Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi Bilirkişi Raporlarında Yol, Araç Mekanik Arızaları, İklim Koşulları ve İşaretleme Eksikliği Durumlarının Trafik Kazalarına Etkenliğinin Değerlendirilmesi, Adli Tıp Dergisi, 36(1), 25-32.
- Eustace D., Fayez K. A., Hovey P. W., 2019, Investigation of the Effect of Vehicle Color on Safety, Advances in Transportation Studies, 6–10.
- Han K., 2019, Karayolu Taşıtlarının Amortisör Hareketlerinden Piezoelektrik Seramik Dönüştürücü ile Elektrik Enerjisi Üretimi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 3, Elâzığ.

- Kaplanhan F., 2021, Trafik Kazalarının Türkiye Ekonomisine Maliyeti Üzerine Bir İnceleme, Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi, 6, 115–140.
- Kasaba M., Işık E., Tarakçı S., 2021, Pick-Up Hafif Kamyon Uygulamaları İçin Tek Parçalı Alüminyum Kardan Mili Konsept Tasarımı, Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9, 156–163.
- Kuralay N.S, 2008, Motorlu Taşıtlar Cilt 1, İzmir: Makine Mühendisleri Odası Yayınları, 484, 219–240s, İzmir.
- Kundakcı N., 2016, Combined Multi-Criteria Decision Making Approach Based on Macbeth and Multi-Moora Methods, Alphanumeric Journal, 4, 17–26.
- Moaaz A. O., Nouby M. G., 2014, Finite Element Stress Analysis Of Truck Chassis Using Ansys, International Journal of Advances in Engineering & Technology, 7, Article number 22311963.
- Reddy P., Kumar S., Nagaraju C., 2017, Weight Optimization and Finite Element Analysis of Composite Automotive Drive Shaft for Maximum Stiffness, Materials Today: Proceedings, 4, 2390–2396.
- Logan, D., Scully, J., Sharwood, L., Xafis, V., Fildes B., 2006, The Australian National Crash In-Depth Study, Progress Report July 2003 – December 2005, Ancis, Article number 0732623170.
- Topçu R., Çoruh E., 2021, 2008-2018 Yılları Arasında Türkiye’de Trafik Kazaları, International Conference on Design, 15-18 Aralık 2021, 22-23s.
- Topuz P., 2018, Otomobil Disk Fren Balatalarının Deneysel Yöntemlerle Karakterizasyonu ve Karşılaştırılması, Marmara Fen Bilimleri Dergisi, 30, 241–248.
- Uyumaz A., 2017, Taşıt Egzoz Emisyonlarını Azaltma Yöntemlerindeki Gelişmeler, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8, 15–24s.
- Ulaştırma Bakanlığı – Araç Muayene Şube Müdürlüğü, 2022, Yazılı görüşme, Bilgi Edinme Hizmeti, 15.12.2022, CİMER.
- Ulaştırma Bakanlığı – Araç Muayene Şube Müdürlüğü, 2023, Yazılı görüşme, Bilgi Edinme Hizmeti, 08.02.2023, CİMER.

İnternet Kaynakları

- 1- <https://www.tuvturk.com.tr/>, 11.11.2022
- 2- <https://tr.depositphotos.com/>, 07.11.2022
- 3- <https://www.autosecurite.be/en/controle-technique/vehicules/voitures-particulieres/>, 06.12.2022
- 4- <https://www.transportstyrelsen.se/en/road/Vehicles/motor-vehicle-inspection2/motor-vehicle-inspection-of-passenger-cars-and-lorries-not-exceeding-3500-kg-in-total-weight/>, 06.12.2022
- 5- <https://www.dogusotomotiv.com.tr/faaliyet-raporu-2016/tuvturk.html>, 11.12.2022
- 6- <https://www.kto.org.tr/blog/kto-raporlari/ahmet-celik/arac-muayene-istasyonlari-konya-ili-durum-analizi>, 08.12.2022
- 7- https://en.wikipedia.org/wiki/Vehicle_inspection, 09.12.2022
- 8- <https://otomobilteknoloji.blogspot.com/2017/03/direksiyon-sisteminin-parcalari-nelerdir.html>, 12/12/2022
- 9- <https://avtosreda.ru/info/pnevmododveska-na-gazel-kak-eto-rabotaet/>, 12/12/2022
- 10- <https://korkmazhaber.com/led-far-arac-muayeneden-gecer-mi-agir-mi-hafif-kusur-mu-24085.htm>, 15/12/2022

EKLER

EK 1

CİMER BAŞVURULARI

Başvuru Tarihi: 05.12.2022 **Başvuru Yolu:** İnternet **Başvuru Tipi:** Bilgi Edinme Hakkı

Başvuru No: 2205684333

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığına, Araç Muayeneleri Şube Müdürlüğüne

Türkiye'de 2016-2021 yılları arasında araç muayene istasyonlarında muayene olup, ağır kusurlu ve emniyetsiz olarak muayene tekrarına kalan araçların en çok hangi kusurlardan kaldığını her yıl için ayrı ayrı ve en az 5'er adet olacak şekilde bilgileri talep ediyorum. Bu bilgiler yüksek lisans verisi için kullanılacaktır gereğini saygılarımla arz ediyorum.

**CEVAP: ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI> ARAÇ MUAYENELERİ
ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ (15.12.2022 15:15)**
İlgi başvurunuz değerlendirilmiştir.

2016-2021 yılları arasında yapılan araç muayenelerinde; İstasyonlarda en fazla tespit edilen 5 adet ağır ve emniyetsiz kusurların isimleri aşağıda belirtilmiştir.

AĞIR KUSUR İSİMLERİ:

- Arka servis freni: fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil (% 30'dan daha büyük)
- Plaka Yönetmelikte belirtilen özelliklere uygun değil
- Fren lamba(ları): kısmen yanmıyor
- El freni: frenleme etkisi yeterli değil
- Fren lamba(ları): üçüncü fren lambası yanmıyor

HAFİF KUSUR İSİMLERİ:

- Asgari frenlemeye ulaşamıyor.
- Arka fren kampana(ları) / disk(leri) salgı/ovallik var
- Ön fren kampana(ları) / disk(leri) salgı/ovallik var
- Arka fren kampana(ları) salgı/ovallik var

EK 2

Başvuru Tarihi: 19.11.2022 **Başvuru Yolu:** İnternet **Başvuru Tipi:** Bilgi Edinme Hakkı

Başvuru No: 2204001714

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığına, Araç Muayeneleri Şube Müdürlüğüne
Yüksek Lisans veri kaynağım için aşağıdaki bilgilere ihtiyacım vardır.
Türkiye'de 2021 yılı geneli olarak araç muayene istasyonlarında muayene tekrarına kalan araçların ağır kusurlarının yüzdesel olarak oranı nedir?

CEVAP: ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI > ARAÇ MUAYENELERİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ (06.09.2022 11:15)

İlgi başvurunuz değerlendirilmiştir.

2021 yılında araç muayene işleminde muayene tekrarına kalan en fazla ilk 10 adet ağır kusur sayıları aşağıda belirtilmiştir.

Bilgilerinize sunulur.

Arka servis freni: fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil (% 30'dan daha büyük)
= 511481 adet

Fren lamba(ları): kısmen yanmıyor = 272269 adet

Arka kemer(leri) / kilitleri : yok / kullanılamaz durumda = 250651 adet

Fren lamba(ları): üçüncü fren lambası yanmıyor = 239420 adet

El freni: frenleme etkisi yeterli değil = 204434 adet

Geçerli egzoz emisyon ölçümü yok = 188115 adet

Sıvı gaz sistemi onaysız = 183835 adet

Geri vites lambası: tamamen fonksiyonunu yerine getirmiyor = 178100 adet

Ön fren hortumları: sağ hasarlı = 175837 adet

Ön fren hortumları: sol hasarlı = 174377 adet

EK 3

Başvuru Tarihi: 05.01.2023 **Başvuru Yolu:** İnternet **Başvuru Tipi:** Bilgi Edinme Hakkı

Başvuru No: 2300106705

Ulaştırma Bakanlığı, Araç Muayene müdürlüğüne;
1-2015-2022 yılları arası zorunlu araç muayenesine hiç gelmeyen araç sayısı kaçtır?
2-2022 yılı boyunca en çok hangi ağır kusur ve emniyetsiz kusurlar tespit edilmiştir. Bilgilerine ihtiyacım vardır. Gereğini arz ederim.

CEVAP: ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI- ARAÇ MUAYENELERİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ (08.02.2023 10:36)

İlgi başvurunuz değerlendirilmiştir.

2022 yılında araç muayenesinde tespit edilen en fazla 10 ağır kusur aşağıda verilmiştir.

Bilgilerinize sunulur.

Arka servis freni: fren etkisi farkı kabul edilebilir düzeyde değil (% 30'dan daha büyük) 506023

Fren lamba(ları): kısmen yanmıyor 284078

Arka kemer(leri) / kilitleri : yok / kullanılamaz durumda 268726

Fren lamba(ları): üçüncü fren lambası yanmıyor 235039

El freni: frenleme etkisi yeterli değil 198354

Geçerli egzoz emisyon ölçümü yok 180265

Geri vites lambası: tamamen fonksiyonunu yerine getirmiyor 176678

Ön fren hortumları: sağ hasarlı 167995

Ön fren hortumları: sol hasarlı 166288

Sıvı gaz sistemi onaysız 150586