



İstanbul  
**GEDİK**  
Üniversitesi

T.C.

GEDİK ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSELERİNİN MOTORLU  
ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ ALANI HAREKET KONTROL  
SİSTEMLERİ ATÖLYE UYGULAMALARI EĞİTİMİNİN İŞ  
SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN İNCELENEREK  
PROGRAMLANMASI VE BİLGİ İŞLEM YAPRAKLARININ  
HAZIRLANMASI**

ERZADE BEKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

YRD. DOÇ. DR. FATİH YALÇIN

2016-İSTANBUL

**T.C.**  
**GEDİK ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEZ ONAYI**

Enstitümüzün İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı 131212002 numaralı öğrencisi Erzade Bektaş'ın hazırladığı “**Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Hareket Kontrol Sistemleri Atölye Uygulamaları Eğitiminin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenerek Programlanması ve Bilgi İşlem Yapraklarının Hazırlanması**” başlıklı Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 04/02/2016 Perşembe günü saat 12:00’da yapılmış, tezin onayına ~~OY ÇOKLUĞU~~ / OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN (Gedik Üniversitesi)

Üye: Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin KALAYCI (Gedik Üniversitesi)

Üye: Yrd. Doç. Dr. Gürcan ATAKÖK (Marmara Üniversitesi)

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu’nun ...../...../20..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20.....

Müdür

(Unvanı, Adı Soyadı)

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Erzade BEKTAŞ

İmza

## TEŞEKKÜR

Tezin hazırlık aşmasından kabulüne kadar yaptığı katkılardan dolayı danışmanım Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN'a,

Çalışma boyunca bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin KALAYCI'ya,

Anket sorularının hazırlanmasında kıymetli vakitlerini ayıran Yrd. Doç. Dr. Mustafa MERAL'e,

Çalışmam süresince bilgi ve zamanlarını esirgemeyen arkadaşlarım Bahadır GÜNDOĞAN ve Übeyit YEŞİLYURT'a,

Anketlerimi samimiyetle cevaplayan değerli öğretmen arkadaşlarıma, kıymetli öğrencilerime ve otomotiv yetkili servis çalışanlarına,

Her konuda sabırla yardımcı olan eşim Yeter BEKTAŞ'a,

Çalışmalarımın zaman ayıramadığım kızlarım Kübra ve Deryanur'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....	.....
BEYAN FORMU.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	1
ABSTRACT .....	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	5
2. GENEL BİLGİLER.....	8
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramının Önemi.....	8
2.1.1. İş sağlığı ve güvenliği tanımı ve kapsamı .....	8
2.1.1.1. İş sağlığı ve güvenliği amacı.....	10
2.1.1.2. Çalışanları korumak .....	10
2.1.1.3. Üretim güvenliğini sağlamak .....	10
2.1.1.4. İşletme güvenliğini sağlamak.....	11
2.1.2. İş sağlığı ve güvenliğinin fayda ve hedefleri .....	11
2.1.2.1. İş sağlığı ve güvenliğinde hedefleri: .....	11
2.1.2.2. İş sağlığı ve güvenliğinin sağladığı yararları: .....	12
2.2. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları .....	12
2.2.1. İş kazası .....	12
2.2.2. İş kazalarının nedenleri .....	14
2.2.3. İş kazası istatistikleri .....	16
2.2.4. Meslek hastalığı .....	19
2.2.5. Meslek hastalıkları nedenleri .....	21
2.2.6. Meslek hastalığı istatistikleri.....	22
2.3. İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Oluşumundaki Riskler .....	25
2.3.1. Fiziksel ve ergonomik riskler .....	26
2.3.1.1. Otomotiv servislerindeki fiziksel ve ergonomik riskler.....	28

2.3.2. Kimyasal riskler .....	31
2.3.2.1. Otomotiv yetkili servislerindeki kimyasal riskler .....	31
2.3.3. Kişisel ve psikososyal riskler .....	32
2.3.3.1. Otomotiv servislerindeki kişisel ve psikososyal riskler .....	33
2.4. Otomotiv Servislerinde Bakım Onarım İşlerinde Tehlikeler .....	34
2.5. İSG Eğitimi ve Güvenlik Kültürü .....	39
2.5.1. İSG Eğitimi .....	39
2.5.2. Güvenlik Kültürü .....	40
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>44</b>
3.1. Araştırmanın tipi .....	44
3.2. Araştırmanın yeri .....	44
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme .....	44
3.4. Araştırmanın veri toplama araçları .....	45
3.5. Verilerin analizi .....	46
3.6. Araştırmanın etik boyutu .....	46
3.7. Araştırmanın sınırlılıkları .....	46
3.8. Araştırmanın değişkenleri .....	47
3.9. Araştırmanın soruları .....	47
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>49</b>
4.1. Demografik Özelliklerin Dağılımı .....	49
4.2. Anket Sorularının Ortalama ve Standart Sapması .....	52
4.3. Anket Değişkenlerine Göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P .....	54
4.3.1. Kavrama sistemi uygulaması ile karşılaşılma durumunun demografik özelliklere göre istatistiksel analizi .....	54
4.3.2. Mekanik vites kutuları sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı .....	56
4.3.3. Otomatik vites kutuları sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı .....	57
4.3.4. Diferansiyel ve akslar sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı .....	58
4.3.5. Fren sistemleri sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı .....	59

4.3.6. Direksiyon sistemleri sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı .....	60
4.3.7. Süspansiyon sistemleri sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı .....	61
4.3.8. Tekerler sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı.....	62
4.3.9. Egzoz emisyon sistemi sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı .....	63
4.3.10. Arıza teşhisi sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı. ....	64
4.3.11. Periyodik bakımlar sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı .....	65
4.3.12. Ön düzen sistemleri sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı .....	66
4.3.13. Hareket kontrol sistemleri modül uygulamaları iş ve işlem yaprakları süreleri.....	67
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>69</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>74</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>80</b>
7.1. Ek-1 .....	80
7.1.1. Otomotiv sektöründe çalışacak teknik eleman ihtiyaç belirleme anketi ....	80
7.2. Ek-2.....	83
7.2.1. Hareket kontrol sistemleri modül uygulamaları iş ve işlem yaprakları .....	83
7.2.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar .....	83
7.2.3. Çalışma Ortamı Genel Güvenlik Kuralları .....	84
7.2.4. Hareket kontrol sistemleri işlem yaprakları .....	85
7.2.5. Kavrama sistemi.....	92
7.2.5.1. Amaç .....	92
7.2.5.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar .....	92
7.2.6. Mekanik vites kutusu .....	100
7.2.6.1. Amaç .....	100
7.2.6.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar .....	100

7.2.7. Otomatik vites kutusu .....	112
7.2.7.1. Amaç .....	112
7.2.7.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar .....	112
7.2.8. Diferansiyel ve akslar.....	123
7.2.8.1. Amaç .....	123
7.2.8.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar .....	123
7.2.9. Fren sistemleri.....	131
7.2.9.1. Amaç .....	131
7.2.9.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar .....	131
7.2.10. Direksiyon sistemleri .....	142
7.2.10.1. Amaç.....	142
7.2.10.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	142
7.2.11. Süspansiyon sistemleri .....	152
7.2.11.1. Amaç.....	152
7.2.11.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	152
7.2.12. Tekerlekler .....	159
7.2.12.1. Amaç.....	159
7.2.12.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	159
7.2.13. Egzoz Emisyon Kontrolü .....	165
7.2.13.1. Amaç.....	165
7.2.13.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	165
7.2.14. Arıza teşhisi.....	172
7.2.14.1. Amaç.....	172
7.2.14.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	172
7.2.15. Periyodik bakımlar .....	189
7.2.15.1. Amaç.....	189
7.2.15.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	189
7.2.16. Ön düzen sistemleri.....	201
7.2.16.1. Amaç.....	201
7.2.16.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar.....	201
<b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>208</b>



## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

**%:** Yüzde

**ECU:** Elektronik Kontrol Ünitesi

**H.K.S.:** Hareket Kontrol Sistemleri

**HSE:** Sağlık ve Güvenlik Dairesi

**İLO:** Uluslararası Çalışma Örgütü

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliği

**KKD:** Kişisel koruyucu donanımlar

**LPG:** Likit Petrol Gazı

**MEGEP:** Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi

**N:** Gruptaki Kişi Sayısı

**°C:** Santigrat Derece

**Ort.:** Ortalama

**P:** Anlamlılık düzeyi

**SGK:** Sosyal Güvenlik Kurumu

**SPSS:** Startistical Packete for the Social Secinzel

**Std. Sapma:** Standart Sapma

**TC:** Türkiye Cumhuriyeti

**WHO:** Dünya Sağlık Örgütü

## ŞEKİLER LİSTESİ

Şekil 1. Türkiye’de 2010-2013 yılları arasındaki iş kazası geçirenlerin sayısı .....	16
Şekil 2. 2013 yılı iş kazası geçiren sigortalıların çalıştıkları ortama ve cinsiyete göre dağılımı .....	17
Şekil 3. 2010-2013 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısının yaş gruplarına göre dağılımı .....	17
Şekil 4. 2010-2013 yılları arasında iş yerinde çalışan sigortalı sayıları ve yıllara göre dağılımı .....	18
Şekil 5. 2010-2013 yılları arasında iş kazasından ölen sigortalı sayılarının dağılımı.	18
Şekil 6. 2010-2013 yılları arasında iş kazasından dolayı ölenlerin iş yerinde çalışan sigortalı sayılarının yıllara göre dağılımı .....	19
Şekil 7. Türkiye’de 2010-2013 yılları arasındaki meslek hastalığı geçirenlerin sayısı .....	22
Şekil 8. 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısının yaş gruplarına göre dağılımı .....	23
Şekil 9. 2010-2013 yılları arasında iş yerinde çalışan sigortalı sayıları ve yıllara göre dağılımı .....	23
Şekil 10. 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığından ölen sigortalı sayılarının dağılımı .....	24
Şekil 11. 2010-2013 yılları arasında iş kazasından dolayı ölenlerin iş yerinde çalışan sigortalı sayılarının yıllara göre dağılımı .....	24

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Evren ve örneklem tablosu.....	45
<b>Tablo 2.</b> Cinsiyet değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.....	49
<b>Tablo 3.</b> Yaş değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.....	49
<b>Tablo 4.</b> Eğitim düzeyi değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.....	50
<b>Tablo 5.</b> Meslek değişkeni için frekans ve yüzde değerleri .....	50
<b>Tablo 6.</b> Çalışma süresi değişkeni için frekans ve yüzde değerleri.....	50
<b>Tablo 7.</b> İş kazası değişkenine göre frekans ve yüzde değerleri .....	51
<b>Tablo 8.</b> Hastalık geçirme değişkenine göre frekans ve yüzde değerleri .....	51
<b>Tablo 9.</b> İş sağlığı ve güvenliği eğitimi değişkenine göre frekans ve yüzde değerleri .....	51
<b>Tablo 10.</b> MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde kullanım düzeyi	52
<b>Tablo 11.</b> Kavrama sistemi uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi .....	55
<b>Tablo 12.</b> Kavrama sistemi uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi .....	55
<b>Tablo 13.</b> Mekanik vites kutuları uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi .....	56
<b>Tablo 14.</b> Mekanik vites kutuları uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi .....	56
<b>Tablo 15.</b> Otomatik vites kutuları uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi .....	57
<b>Tablo 16.</b> Otomatik vites kutuları s uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi .....	57
<b>Tablo 17.</b> Diferansiyel ve akslar uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi .....	58
<b>Tablo 18.</b> Diferansiyel ve akslar uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi .....	58
<b>Tablo 19.</b> Fren sistemleri uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi .....	59

<b>Tablo 20.</b> Fren sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	59
<b>Tablo 21.</b> Direksiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	60
<b>Tablo 22.</b> Direksiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	60
<b>Tablo 23.</b> Süspansiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	61
<b>Tablo 24.</b> Süspansiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	61
<b>Tablo 25.</b> Tekerlekler uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	62
<b>Tablo 26.</b> Tekerlekler uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	62
<b>Tablo 27.</b> Egzoz emisyon kontrol sistemi uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	63
<b>Tablo 28.</b> Egzoz emisyon kontrol sistemi uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	63
<b>Tablo 29.</b> Arıza teşhisi uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	64
<b>Tablo 30.</b> Arıza teşhisi uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	64
<b>Tablo 31.</b> Periyodik bakımlar uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	65
<b>Tablo 32.</b> Periyodik bakımlar uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	65
<b>Tablo 33.</b> Ön düzen sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi.....	66
<b>Tablo 34.</b> Ön düzen sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi.....	66
<b>Tablo 35.</b> Hareket kontrol sistemleri modül uygulamaları iş ve işlem yaprakları süreleri.....	67

## ÖZET

### **Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Hareket Kontrol Sistemleri Atölye Uygulamaları Eğitiminin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenerek Programlanması ve Bilgi İşlem Yapraklarının Hazırlanması**

**Öğrencinin Adı ve Soyadı:** Erzade BEKTAŞ

**Danışmanı:** Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN

**Anabilim Dalı:** İş Sağlığı ve Güvenliği

Bu çalışmanın amacı, otomotiv meslek liselerinde hareket kontrol sistemleri atölyesinde uygulamaların otomotiv servislerindeki ihtiyaca uygun, işlem yapraklarının iş sağlığı ve güvenliğine uygun olarak yapma alışkanlığı kazandırmaktır. Bu sayede otomotiv meslek liselerinde piyasanın ihtiyacı olan iş verimliliği yüksek, iş sağlığı ve güvenliği kültürü kazanmış kaliteli elemanlar yetiştirilmesinde katkı sağlayacaktır.

Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi kapsamında hazırlanan modül uygulama yapraklarının otomotiv sektörünün ihtiyaçlarını karşıladığı veya ne kadarını karşıladığını tespit edebilmek amacı ile anket formu hazırlanmıştır. Ankette sorulan soruların, on ikisi ihtiyaç karşılayıp karşılamadığı, bir soru ise İSG kuralına ne kadar uyulduğunun saptamak amacı ile yöneltilmiştir. Anket 90 katılımcı ile (30 öğretmen, 30 öğrenci, 30 yetkili servis yöneticileri ve çalışanları) yüz yüze görüşülerek cevaplamaları istenmiştir.

Anket sonuçları için SPSS analiz programı kullanılmıştır. Bulgular frekans, yüzdelerik dağılımlar, ortalama ve standart sapma ve tek yönlü varyans analizi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre hareket kontrol sistemleri atölyesi uygulamalarının, servislerde kullanımının yüksek olduğu saptanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili soruda ise orta düzeyde çıkmıştır.

Sonuç olarak otomotiv yetkili servislerinde kaliteyi artırabilmek mesleki eğitim ve öğretim sistemini güçlendirme projesi için modüllerinde belirtilen hareket kontrol sistemleri uygulamalarının iş ve işlem yapraklarının görsel ve anlatımlı olarak iş sağlığı ve güvenliği ile entegreli olarak tekrar düzenlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** İş sağlığı ve güvenliği, hareket kontrol sistemleri, iş ve işlem yaprakları, meslek lisesi, otomotiv servisleri

## **ABSTRACT**

### **The Rearrangement of The Training of Motion Control Systems Workshop Applications In Automotive Area of Occupational And Technical Anatolian High Schools In Terms of Occupational Health And Safety And The Preparation of Process Sheets**

**Name/Surname of Student:** Erzade BEKTAŞ

**Advisor:** Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN

**Department:** Occupational Health and Safety

The aim of this study is to earn the habit of convenient working among workers in terms of occupational health and safety in motion control systems workshop in vocational high schools, which is appropriate for the applications in automotive services. By this means, it will be possible to contribute to raise qualified workers, who have high efficiency in terms of market needs and who earned the culture of occupational health and safety in vocational high schools.

A questionnaire is prepared in order to determine whether the module application sheets fulfill automotive markets' needs or how much they fulfill their aim in the context of the project of Fortifying the Occupational Education and Instruction System. Twelve of the questions that have been asked in the questionnaire were about whether the sheets fulfill the markets' needs and one question was asked to learn how much the workers obey the occupational health and safety regulations. The questionnaire is held face to face with 90 participants (30 teachers, 30 students, 30 service managers and workers).

SPSS analysis software tool is utilized in order to assess the results of the questionnaire. The findings are evaluated by frequency, percentage distribution, average, standard deviation and unidirectional variance analyses.

According to the findings, the usage of the motion control systems workshop applications is high in the services. The results for the question about occupational health and safety can be classified as average.

As a result, the work and worksheets of the motion control systems applications, mentioned in the modules, have been rearranged with an integration of occupational health and safety in order to increase the quality in the services and to strengthen the educational and instructional system in automotive services.

**Keywords:** Occupational health and safety, motion control systems, work and process sheets, vocational high school, automotive services.



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Genç bireylerin otomotiv meslek liselerinde teknolojiye ayak uydurmaları, sağlığa zarar verecek tehlikelerin farkına varıp gerekli güvenlik tedbirlerini alabilen kişiler yetiştirmek amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır.

21. yüzyılda insan hayatı ve iş yaşamını etkileyen çok hızlı gelişmeler gerek bilgi, gerek teknolojik alanda görülmektedir. Bu gelişmeler de iş yaşamının daha güvenilir ve kaliteli hale getirilmesi için işletmeleri zorlamakta, iş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek için işçi sağlığı ve güvenliği eğitiminin gerekliliğini göstermektedir (Sarıkaya ve Ark., 2009).

Ülkemizde İSG eğitimi, tüm eğitim kademelerinde oldukça yetersiz durumdadır. Mesleki ve teknik eğitim veren ortaöğretim kurumlarında İSG eğitimi verilmemektedir.

İşyerlerinin de, özellikle deneyimli insanlara göre daha büyük risk altında olan genç çalışanlara yönelik bir işyeri risk önleme yaklaşımı geliştirmeyi hedeflemektedir. İSG eğitim programlarına dâhil edilmesi ve geleceğin işgücününün eğitilmesi, bu önleme kültürünün anahtar ögesini teşkil etmektedir. Eğer okullarda küçük yaş gruplarına yönelik müfredatın içine sağlık ve güvenlik ile ilgili konular yerleştirilirse, genç insanlar işyerlerindeki potansiyel risklerin daha çok farkına varacak ve geleceğe yönelik bir tutum değişikliği de gerçekleştirilmiş olacaktır. ([https://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/oshayayin/cv\\_a\\_1\\_egitime\\_giris.pdf](https://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/oshayayin/cv_a_1_egitime_giris.pdf), Erişim tarihi: 30 Mayıs 2015)

Mesleki eğitimdeki öğrenciler öğrenimleri süresince okullardaki atölyelerde 10. Sınıftan itibaren pratik uygulama yapmakta ve üretimde bulunmaktadırlar. Dolayısıyla okullarda iş kazası ve meslek hastalıkları riski taşımaktadırlar (<https://www2.tbmm.gov.tr/d24/2/2-1140.pdf>, Erişim tarihi: 30 Mayıs 2015).

Dünya üzerinde yılda yüz binlerce çocuğun yaralanmasına ve ölmesine neden olan kazalar, okul çağı çocuklarında ölümlerin ve yaralanmaların önemli nedenlerinden birisidir.

Dünyada her yıl 14 yaş ve altında 14 milyondan fazla çocuğun geçirdikleri kazalara bağlı yaralanmaların % 10-25'i okul ve okul civarında meydana gelmektedir (NSKC, 2004).

Dumlupınar Mahallesi'ndeki Selçuklu Endüstri Meslek ve Teknik Lisesinin 11. sınıf öğrencisi Selman Bağcı (17), okulun makine atölyesinde uygulamalı eğitim gördüğü sırada sağ elini ve vücudunun sağ tarafını torna makinesine kaptırdı. Makineden kurtarılan Bağcı, olay yerine çağrılan ambulansla Konya Numune Hastanesine kaldırıldı (<http://www.milliyet.com.tr/meslek-lisesinde-iskazasi/gundem/gundemdetay/21.04.2011/1380611/default.htm>, Erişim tarihi: 31 Mayıs 2015).

Adapazarı'nda bulunan Sakarya Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Elektrik bölümü 11nci sınıf öğrencisi 17 yaşındaki Furkan Üzümcü atölye dersinde elektrik çarpması sonucu kaldırıldığı hastanede yaşamını yitirdi. Olay sonrasında Sakarya Milli Eğitim Müdürü Murat Yazıcı hastaneye gelerek okul müdürü Sedat Abuç'tan bilgi aldı. Alınan bilgilere göre bugün saat 14:30 sıralarında meydana gelen olayda Sakarya Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Elektrik Bölümü öğrencisi Furkan Üzümcü, 3 bölüm öğretmeniyle birlikte atölye dersinde 'Elektrik Kumanda Teknikleri' dersi yaparken elektrik akımına kapıldı. Okula gelen 112 ambulansı ile Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesine kaldırılan 17 yaşındaki öğrenci yapılan tüm müdahalelere rağmen kurtarılamayarak hayatını kaybetti (<http://www.medyabar.tv/video/443/okulda-inanilmaz-olum.html>, Erişim Tarihi: 31 Mayıs 2015)

Yukarıda ki gibi kazaların yaşanmaması için okul ortamında meydana gelen kazalarla ilgili bilgiler toplanıp, bu bilgiler doğrultusunda belirli bir planlama ve düzenleme ile potansiyel koruma önlemleri alınırsa, kaza riskleri önlenebilir veya azaltılabilir.

Özellikle gençlerde çalışma hayatında eğitim, deneyim, iş sağlığı ve güvenliği bilinci eksikliği, risk almaya meyilli oluşları, dikkatlerinin çabuk dağılması, fiziksel, zihinsel ve ruhsal yönden gelişmelerini tamamlamamış olmaları gibi durumlar sıkça görülmektedir. Bu davranışlar göz önüne alınarak, yetişmekte olan nesillerde çağdaş düzeyde bir farkındalık ve davranış bilincinin oluşturulması amacıyla mevzuat çalışmaları da giderek önem kazanmıştır (baskis.kele.meb.gov.tr, Erişim tarihi: 31 Mayıs 2015).

Çalışma hayatına atılmadan yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı gençlerimizin çalışma hayatına ilişkin riskler hakkında bilgilendirilmeleri, İSG açısından doğru davranış modellerini kazanmalarına yönelik beceri eğitimlerinin önemi büyüktür ([http://denizli.meb.gov.tr/indir/dokuman/okullar\\_isgr.pdf](http://denizli.meb.gov.tr/indir/dokuman/okullar_isgr.pdf), erişim tarihi: 30 Mayıs 2015).

Mesleki ve teknik öğretim kurumlarındaki atölye ve meslek dersi öğretmenleri ile öğrencilerin İSG konularında doğru davranış modellerini bir refleks olarak öğrenmeleri, gençlerin çalışma hayatına atılmadan önce çalışma hayatına ilişkin riskler hakkında bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Okulda öğrenciye işi zamanında yapabilme, doğru davranış ve tutum sergileyebilme ve İSG bilincinde yetişmesi zorunlu bir gerekliliktir ([http://denizli.meb.gov.tr/indir/dokuman/okullar\\_isgr.pdf](http://denizli.meb.gov.tr/indir/dokuman/okullar_isgr.pdf), erişim tarihi: 30 Mayıs 2015).

Bu tez çalışması sektör ihtiyacına uygun, İSG'yi özümsemiş elemanlar yetiştirilmesinde katkıda bulunacaktır. Bu amaçla H.K.S. MEGEP modül uygulamaları otomotiv servislerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tekrar düzenlenerek, İSG'ye uygun olarak iş ve işlem yaprakları oluşturmaktır.

Böylece genç bireylerin sağlığa zarar verecek tehlikelerden korunma ve bu tehlikelere karşı önlemler alma bilinci oluşacaktır.

Özetle; Geleceğin işgücünün sağlıklı ve güvenli olması için, İSG konularının ortaöğretim süreci içerisinde kazanılması artık bir zorunluluktur.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramının Önemi**

İş sağlığı ve güvenliği; iş yerinde çalışanın sağlıklı yaşam hakkının güvence altına alınması, sosyal, ruhsal ve bedensel zararlardan korunması için gerekli ortamın sağlanması ve önlemlerin alınmasını ifade eder (Sarıçam, 2012).

#### **2.1.1. İş sağlığı ve güvenliği tanımı ve kapsamı**

Öncelikle işçi sağlığı ve güvenliğinin tanımı ve kapsamı doğru anlaşılmalıdır. İş sağlığı; tüm çalışanların fiziksel, ruhsal, sosyal, moral ve iyilik hallerinin en üst düzeyde bulundurulması ve sürdürülmesi, işyeri ortamındaki sağlıksız koşulların en aşağı düzeye indirilmesi ve bunlardan korunma yöntemlerinin uygulanmasını, çalışanların fiziksel, ruhsal yeteneklerine uygun işlere yerleştirilmesini yani işin bireye, bireyin işe uyumunu amaçlayan bir olgudur. İş güvenliği ise; işyerlerinde işin yürütülmesi sırasında çalışma şartlarının meydana getirdiği tehlikelerde ve çalışmalarda makine, tesis ve malzemeye yönelik zararların, aksaklıkların araştırılması ve önlenmesi için yapılan teknik ve sistemli çalışmalardır (Sarıkaya ve Ark, (2009). Bu tanım, işi sosyal, bedensel ve ruhsal boyutu ile ele almakta, iş ve üretim araçları ile çalışan arasında uyumu gözetmektedir. İş sağlığı çalışmaları, çalışma yaşamındaki tehlikelere karşı insan sağlığının korunmasını hedefleyerek çalışan insanın sağlıkla ilgili sorunlarını ele alır ve bu sorunlara çözüm getirmeyi amaçlar (Tınar, 1996).

ILO, henüz 1950 yılında İSG tanımına, “çalışanların sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi; işyeri koşullarının, çevrenin ve üretilen malların getirdiği sağlığa aykırı sonuçların ortadan kaldırılması; çalışanların uygun işlere yerleştirilmesi ve gereksinimlere uygun bir iş ortamı yaratılması” olarak tanımlanmıştır (Yılmaz, 2009).

Türkiye'nin de onayladığı Uluslararası Çalışma Örgütü'nün “İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına ilişkin 155 sayılı sözleşmesinde İSG'nin amacı bakımından madde 3'te “sağlık” terimini, işle bağlantısı açısından, sadece hastalık veya sakatlığın bulunmaması halini değil, aynı zamanda, çalışma sırasındaki hijyen ve güvenlik ile doğrudan ilişkili olarak sağlığı etkileyen fiziksel ve zihinsel unsurları da kapsar” şeklinde tanımlanmıştır.

Türkiye Cumhuriyeti'nin 9 Haziran 1949 tarihinde 5062 sayılı Kanunla Dünya Sağlık Örgütü(World Health Organization (WHO)) Anayasasını imzalayarak resmen üye olduğu WHO'nun Anayasasına göre de sağlığın en kapsamlı tanımı; “Bir insanın yalnızca bedenen değil, ruhsal ve sosyal yönden de tam bir iyilik halidir” şeklinde ifade edilmiştir. Böylece işçi sağlığını; “tüm mesleklerde işçilerin bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye çıkarmak ve sürdürmek, işçilerin çalışma koşulları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek, işçileri, çalıştırılmaları sırasında sağlığına aykırı etmenlerden oluşan tehlikelerden korumak, işçileri fizyolojik ve psikolojik durumlarına en uygun mesleksi ortama yerleştirmek ve bu durumu sürdürmek, özel olarak işin insana ve her insanın da kendi işine uyumunu sağlamak” olarak tanımlanabilmektedir. Kısaca işçi sağlığı, çalışanın sağlığının korunması ve geliştirilmesi çabalarının tümüdür (Demirel, 2001: 8).

Yaşamın sürdürülmesi için yapılan zorunlu uğraşlar, işçilerin sağlığı ve çevresi için tehlikeler yaratabilir. Bununla birlikte, iş çevresindeki zararlı etkenlerin oluşması önlenebilir. Sağlık hakkı, bireylerin temel bir insan hakkıdır. İSG hakkı sosyal devlet niteliğinden kaynaklanan bir hak olup, İSG düzenlemeleri, yaşam ve sağlık hakkının hayata geçirilmesinde önemli bir adım teşkil eder (Yılmaz, 2009).

İSG konularına yaklaşım genellikle şu başlıklar altında toplanmaktadır:

“çalışanlara yönelik işçi güvenliği, çalışma ortamına yönelik işyeri güvenliği, üretim teknolojisine yönelik üretim güvenliği”. Bir kesim iş güvenliğinin, başka bir kesim de işyeri güvenliğinin daha önemli olduğunu ileri sürmektedir. Günümüzde, çalışma şekilleri ve üretim yapısının değişmesi ve yeni yönetim teknikleri, çalışan kapsamını genişletmiş ve İSG politikasının, sadece işçileri değil işteki tüm kişi ve unsurları ve işyerini kapsamaması gerektiği ortaya çıkmıştır (Yılmaz, 2009).

### **2.1.1.1. İş sağlığı ve güvenliği amacı**

İSG'nin amacı; işyerlerinde işin yürütülmesi sırasında doğan olumsuz koşullardan çalışanı korumak, üretimin devamını, işletmenin ve üretimin güvenliğini sağlamak ve verimliliği artırmak için yapılan çalışmaları kapsamaktadır (Aydın, 2012).

### **2.1.1.2. Çalışanları korumak**

İş sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının ana amacını oluşturur. Çalışanları işyerinin olumsuz etkilerinden korumak, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamak, başka bir ifade ile çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyarak ruh ve beden bütünlüklerinin sağlanması amaçlanmaktadır ([http://www.avivasigorta.com.tr/yatirimci/ti\\_is\\_sagligi\\_ve\\_is\\_guvenligi.pdf](http://www.avivasigorta.com.tr/yatirimci/ti_is_sagligi_ve_is_guvenligi.pdf), Erişim Tarihi: 02.06.2015).

### **2.1.1.3. Üretim güvenliğini sağlamak**

Bir iş yerinde üretim güvenliğinin sağlanması beraberinde verimin artması sonucunu doğuracağından özellikle ekonomik açıdan önemlidir. İşyerinde çalışan işçilerin korunmasıyla meslek hastalıkları ve iş kazaları sonucu ortaya çıkan iş gücü ve iş günü kayıpları azalacaktır. Üretim korunacak ve daha sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının işçiye verdiği güvenle iş veriminde artma olacaktır ([http://www.avivasigorta.com.tr/yatirimci/ti\\_is\\_sagligi\\_ve\\_is\\_guvenligi.pdf](http://www.avivasigorta.com.tr/yatirimci/ti_is_sagligi_ve_is_guvenligi.pdf), Erişim Tarihi: 02.06.2015).

#### **2.1.1.4. İşletme güvenliğini sağlamak**

İşyerinde alınacak tedbirler ile iş kazalarından veya güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamından dolayı doğabilecek makina arızaları ve devre dışı kalmaları, patlama olayları, yangın gibi işletmeyi tehlikeye düşürebilecek durumlar ortadan kaldırılacağından işletme güvenliği sağlanmış olur

([http://www.avivasigorta.com.tr/yatirimci/ti\\_is\\_sagligi\\_ve\\_is\\_guvenligi.pdf](http://www.avivasigorta.com.tr/yatirimci/ti_is_sagligi_ve_is_guvenligi.pdf), Erişim Tarihi: 02.06.2015).

#### **2.1.2. İş sağlığı ve güvenliğinin fayda ve hedefleri**

İş sağlığı ve güvenliği, birçok özel alanlar içeren geniş kapsamlı bir disiplindir. İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların fiziksel, zihinsel ve sosyal refahını kuşatmaktadır. İşyerleri, insan yaşamında önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü günün en az sekiz saati işyerinde geçmektedir. Kötü işyeri koşulları, insan sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Eker, 2013).

##### **2.1.2.1. İş sağlığı ve güvenliğinde hedefleri:**

1. Tüm meslek çalışanların fiziksel, zihinsel ve sosyal refahının yükseltilmesi,
2. Çalışma koşullarının çalışanlar üzerindeki olumsuz etkisinin önlenmesi,
3. Çalışanların sağlığını olumsuz etkileyen riskleri karşı çalışanların korunması,
4. Fiziksel ve zihinsel ihtiyaçlara uyarlanmış çalışma ortamında işçilerin yetiştirilmesi ve bakılması,
5. İşin insan uyumlaştırılması,
6. İş kazası ve meslek hastalıklarını önlenmesi,
7. Çalışma ortamı ile çalışanın sağlığı ve güvenliği arasındaki ilişkinin tanınmasıdır ( Eker, 2013).

### **2.1.2.2. İş sağlığı ve güvenliğinin sağladığı yararları:**

1. İş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltır,
2. Çalışanlara, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı sağlar,
3. İşyerinde verimliliği arttırır ve üretkenliği arttırır,
4. Firmayı kazançlı hale getirir,
5. Çalışanları ve toplumu mutlu kılar,
6. Firmanın rekabet gücünü arttırır,
7. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu oluşan kayıplar azalır,
8. Çalışanların işyerine aidiyet duygusunu arttırır,
9. İşyerinde devamsızlık ve hastalığı azaltır,
10. Çalışanların sağlığını ve güvenliğini arttırır,
11. Sigorta maliyetlerini ve yasal cezaların maliyetlerini azaltır,
12. İşyerinde işçiler üzerindeki stres azalır,
13. Firmanın saygınlığı artar,
14. Çalışanların morali yükselir,
15. İşçi giriş çıkışları azalır ( Eker, 2013).

## **2.2. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları**

### **2.2.1. İş kazası**

İş kazası; “normal iş akışının beklenmedik ve istenmeyen bozukluğu” şeklinde tanımlanabilmektedir (Bacak 2002).

Dünya Sağlık Örgütü iş kazasını; “önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay” olarak tanımlamıştır.



Uluslararası Çalışma Örgütü ise; “belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan, beklenmeyen, önceden planlanmayan bir olay” olarak tanımlamıştır. Her iki tanım anlam olarak benzer olmakla birlikte telaffuz olarak birbirinden farklıdır (Yiğit, 2005).

Yukarıdaki tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere; iş kazalarının yeri ve zamanı belli değildir. Ancak iş kazası niteliği kazanabilmesi için iş ile ilgili bir ortamda olması gerekmektedir. Bu kazalar sonucunda uğranılan maddi ve manevi kayıplar büyük ekonomik zararlara neden olmaktadır (Karaca, 2013).

İş kazası ile ilgili olarak yapılan bu teknik tanımlar, iş güvenliği çalışmaları için çok büyük önem taşımaktadır. Fakat bir olay sonucunda işçiye yönelik herhangi bir zarar ortaya çıktığında, işçi açısından bir hak talebi doğacağından, burada teknik tanımın yanında bir de yasal tanımın verilmesi gerekmektedir (Bacak, 2002).

Ulusal mevzuatımızda iş kazası tanımı 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nda 13. Maddesinde geçmektedir.

5510 nolu SGK kanununa göre İş kazasını Madde 13’te:

- a) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- b) (Değişik: 17/4/2008-5754/8 md.) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) (Değişik: 17/4/2008-5754/8 md.) Bu Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır (T.C. Resmi Gazete, 19 Haziran 2006, sayı: 26200).

6331-İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu Göre:

İş kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı, (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, sayı: 28339).

### **2.2.2. İş kazalarının nedenleri**

Konuya bu geniş açıdan bakıldığında bazı araştırmacılar şu şekilde bir açıklamada bulunmuştur: "Bütün kazaların arkasındaki temel sebep insandır" (Tufan, 1994; Kurt vd., 1997; Dizdar, 1998).

Kazaların genelde iki nedeni olduğu bilinmektedir; Tehlikeli hareketler ve Güvensiz koşullar.

Kazalara çoğu zaman, kaza sırasında yaralanmış insanların sebep olmadıkları bilinmektedir. Kazalar, iş güvenliğini göz ardı eden ve iş ortamındaki güvensiz koşulları ortadan kaldırmayı ihmal eden çalışanlar yüzünden de meydana geldiği bir gerçektir (Özbudak, 2009).

Aşağıdaki sakıncalı davranışlar maddeler halinde sıralanmaktadır (Erkan, 1989);

1. Her türlü araç ve gereci, yeterli iş güvenliği eğitimi görmeden kullanmaya kalkışmak,
2. Başkaları iş yaparken, onların dikkatini dağıtmak ya da şahsen dikkatsiz davranışlarda bulunmak.
3. Araç ve gereci hatalı bir şekilde kullanmak,
4. Kişisel koruyucuların kullanımını ihmal etmek (örneğin; yapılan iş, koruyucu gözlük kullanmayı gerektirdiği halde, gözlüğü takmamak),
5. Gereksiz sakalar yapmak ve etrafına sataşmak.
6. Gereksiz yere aceleci davranmak ve iş yerinde tehlikeli yerlerden kestirme geçmeye çalışmak,

Aşağıdaki sakıncalı tutum ve eksiklikler dikkate alınmalıdır (Erkan, 1989);

1. Yapılan iş ve işlemlere uygun iş elbisesinin verilmemesi ya da kişisel koruyucuların kullanılmaması,
2. Güvenli iş koşulları konusunda eğitim eksikliği,
3. İş görenlere yeterli beceri eğitimi yapılmaması,
4. Kişinin görme ya da işitme kusurunun olması,
5. Hareketli makinelerin yakınında uzun saçlarla ya da gevşek kıyafetlerle çalışma yapmak.

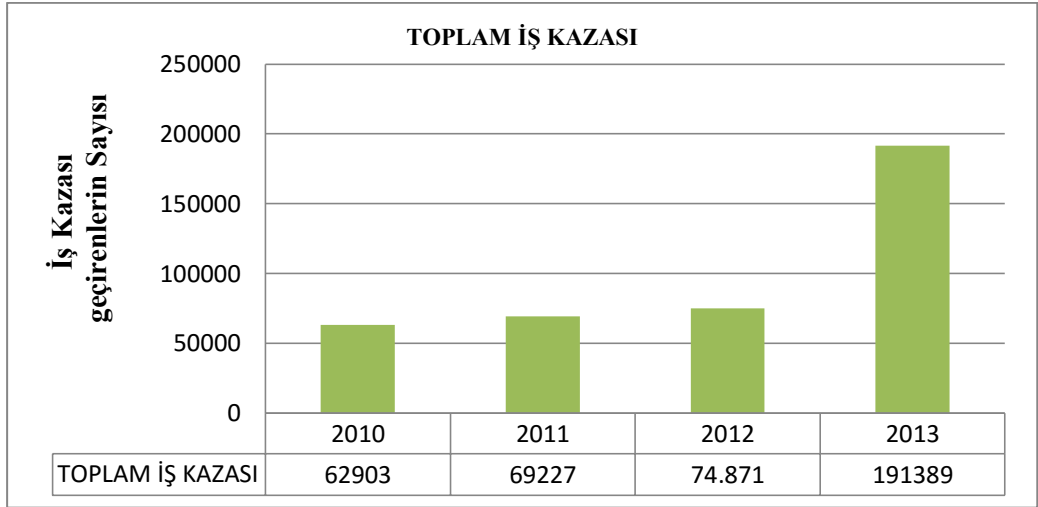
İş kazalarının sebebi yalnız kaza sırasında yaralanmış insan değildir, birçok faktör kazada rol oynar. Bu noktadan hareketle son yıllarda birçok araştırmacı kazaları "emniyetsiz durumlar" veya "emniyetsiz hareketler" başlığı altında incelemiştir. Zira yapılan araştırmalar "kazaların güvensiz eylem ve şartlarla bağlantılı olduğu" sonucunu ifade eder. Onlara göre her bir kazada her iki husus da bir arada bulunmaktadır (İSGÜM, 1987).

**Emniyetsiz Hareketler (tehlikeli hareketler):** İş görenin iş güvenliğini tehlikeye atan hatalı hal ve davranışlarından kaynaklanır. İşçilerin özellikle eğitim seviyesi, tecrübe düzeyi ve psikolojik durumları emniyetsiz hareketlerin yapılmasında önemli bir rol oynar. İşçinin eğitim düzeyine, fiziksel ve ruhsal kapasitesine uygun olmayan iş yükü ve fazla mesai, iş güvenliği önlemlerinin bilinmemesi veya önemsenmemesi, var olan koruyucu güvenlik önlemlerinin kullanılmaması veya kullanılmaz hale getirilmesi, emniyetsiz malzeme kullanma, yükleme ve yerleştirmede karıştırma, çalışan makine ve teçhizat üzerinde bakım ve onarım yapma; gereksiz şakalaşmalar, dikkat dağınıklık gibi davranışlar(Dizdar, 2001).

**Emniyetsiz Durumlar (güvensiz koşullar):** Çalışma yerlerinde iş güvenliğini bozan ve iş ortamında tehlike arz eden bütün koşullar, genel olarak çevre, makine ve malzemeden kaynaklanır. Koruyucusuz veya koruyucusu yeterli olmayan makineler veya bunlardaki montaj ve tasarım hataları, kusurlu ve noksan teçhizat, kaygan, zayıf veya arızalı döşeme yüzeyleri, kullanılan madde yapılarına uygun üretim sisteminin seçilmemiş olması, işe uygun makine kullanılmaması, işyerinin düzensizliği, yetersiz aydınlatma, gürültü, sıcaklık, sağlık koşulları gibi çalışma ortamındaki eksiklikler gibi hususlar emniyetsiz durumlardır (Dizdar, 2001).

### 2.2.3. İş kazası istatistikleri

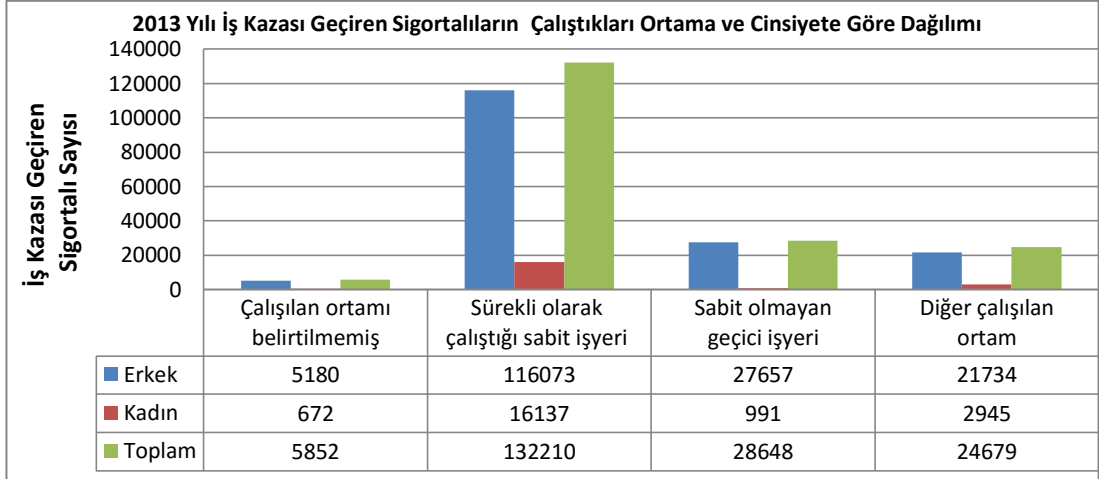
2012 ve öncesi yıllarda iş kazası geçiren sigortalı sayılarına ait istatistikler verilirken ödemesi yapıp kapatılan iş kazası vaka sayıları esas alınmaktaydı. 2013 yılından itibaren iş kazası bildirim formunun elektronik ortamda alınmaya başlanması ile iş kazası geçiren tüm sigortalı sayılarına ait veriler Avrupa Birliği standartları da European Statistics on Accidents at Work (ESAW) dikkate alınarak verilmeye başlanılmıştır. ESAW metodolojisine göre iş kazası sonrası işe başlama kazadan sonraki 5. günde meydana gelmiş ise bu iş kazası istatistiklere yansıtılmaktadır (Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015).



**Şekil 1. Türkiye’de 2010-2013 yılları arasındaki iş kazası geçirenlerin sayısı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015).

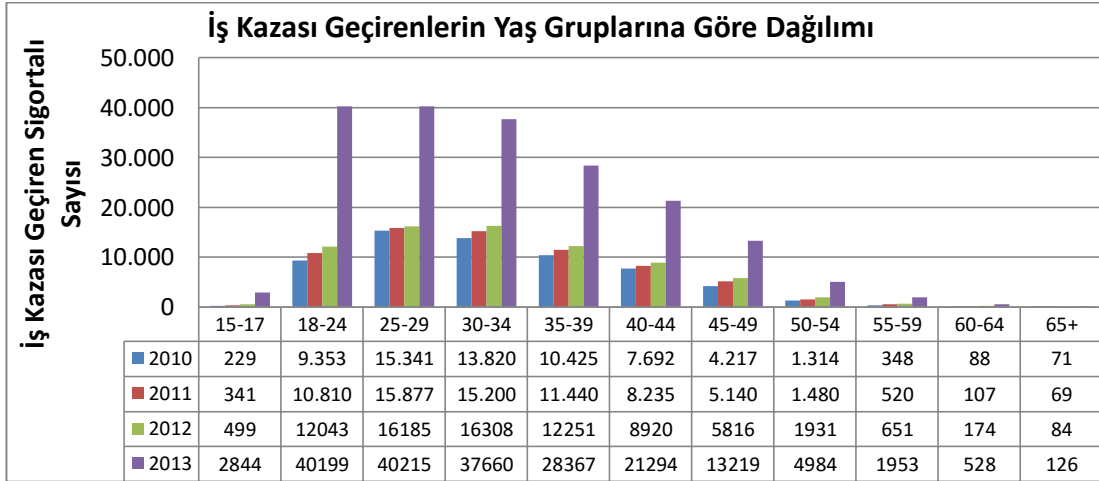
Şekil 1 incelendiğinde SGK istatistiklerine göre: 2010-2013 yılları arasındaki iş kazaları istatistikleri göre iş kazası geçirenlerin sayısı yıllara göre artış göstermiştir. Fakat 2013 yılı diğer yıllara oranla çok artış olmuştur



**Şekil 2. 2013yılı iş kazası geçiren sigortalıların çalıştıkları ortama ve cinsiyete göre dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

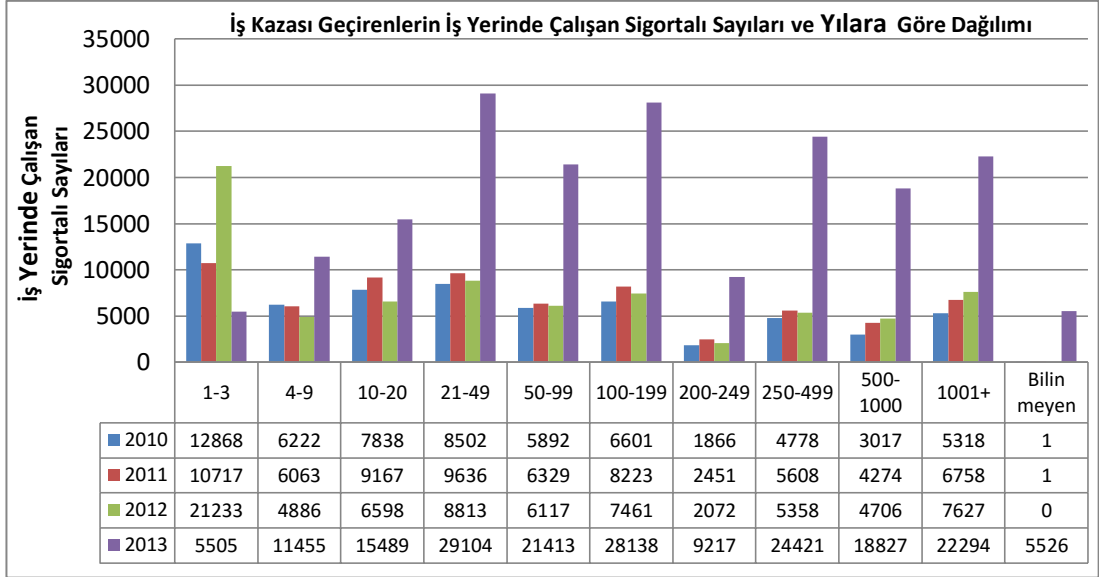
Şekil 2’de veriler incelendiğinde sürekli olarak çalışılan işyerlerinde iş kazalarının daha fazla olduğu görülmektedir.



**Şekil 3. 2010-2013 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısının yaş gruplarına göre dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

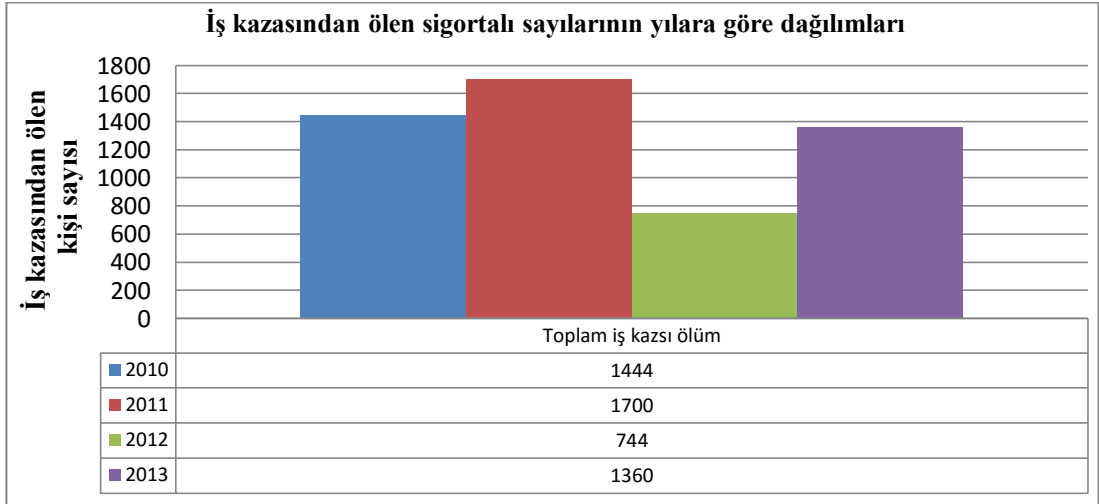
Şekil 3’teki grafik incelendiğinde 2010-2013 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısının yaş gruplarına göre dağılımında 18-34 yaş aralığında iş kazasının daha fazla olduğu görülmektedir.



**Şekil 4. 2010-2013 yılları arasında iş yerinde çalışan sigortalı sayıları ve yıllara göre dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

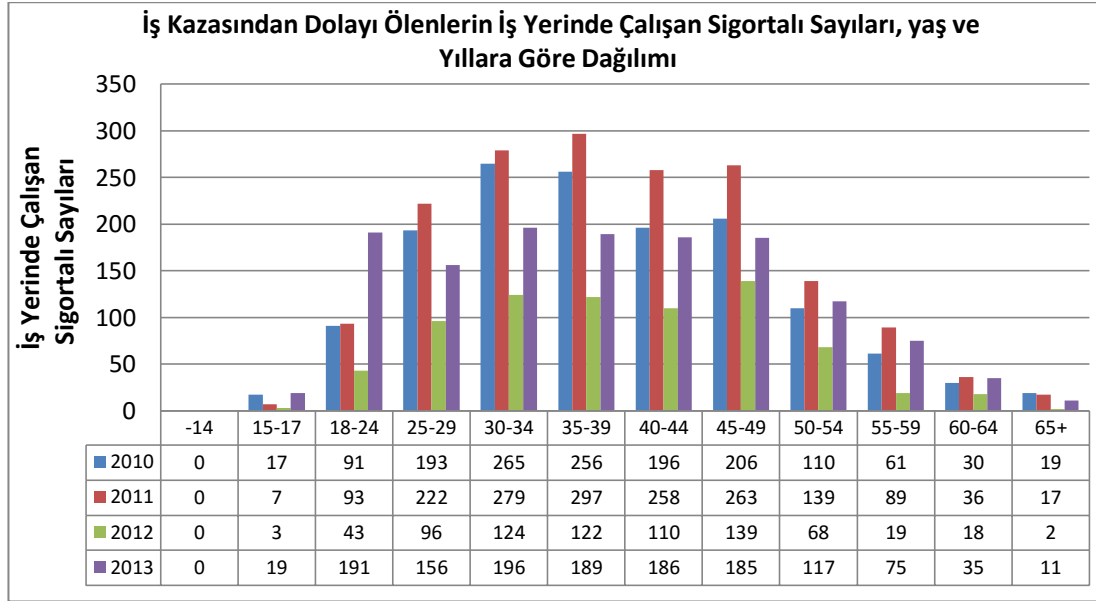
Şekil 4'te 2010-2013 yılları arasında iş yerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımında 2013 yılı sigortalı sayılarının daha fazla olduğu görülmektedir.



**Şekil 5. 2010-2013 yılları arasında iş kazasından ölen sigortalı sayılarının dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

Şekil 5'te 2010-2013 yılları arasında iş kazasından ölen sigortalı sayılarının dağılımında 2011 yılında çok fazla kişinin öldüğünü göstermektedir.



**Şekil 6. 2010-2013 yılları arasında iş kazasından dolayı ölenlerin iş yerinde çalışan sigortalı sayılarının yaş ve yıllara göre dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

Şekil 6'te 2010-2013 yılları arasında iş kazasından dolayı ölenlerin iş yerinde çalışan sigortalı sayılarının yıllara göre dağılımında 2011 yılında 35-39 yaş aralığında daha fazla kişinin öldüğünü göstermektedir.

#### 2.2.4. Meslek hastalığı

Meslek hastalıkları; tekrarlanan sebeplerle meydana gelmektedir. Kaza is görenin sürekli olarak bir işte çalışması nedeniyle sağlığının bozulmasıdır. Çalışanın, yaptığı işten dolayı oluşan sağlık bozukluklarına "meslek hastalığı" denir. İş yeri ortamına ve işin türüne bağlı olarak oluşan meslek hastalıkları, genellikle sağlık ve güvenlik koşullarının yetersiz olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır (Karaca, 2013).

Meslek hastalıkları, çalışma ortamındaki sağlıksız koşullardan kaynaklanan hastalıklardır. Bir hastalığın meslek hastalığı sayılabilmesi için çalışma ortamında o hastalığı yapan bir veya birden fazla sağlık zararlısının bulunması gerekmektedir.

Her meslekte mesleğin kendine özgü üretim metotları ve çalışma koşullarına bağlı olarak bazı rahatsızlıklar yoğun olarak görülmektedir (Demirel, 2001).

5510 nolu SGK kanununa göre:

MADDE 14- Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir (T.C. Resmi Gazete, 19 Haziran 2006, sayı: 26200).

6331-İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu Göre:

Meslek hastalığı: Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalıktır (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, sayı: 28339).

Meslek hastalıkları, işyeri ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıkların ortak adıdır. Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü gibi uluslararası kaynaklarda meslek hastalıkları; zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu olarak tanımlanmaktadır (<http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/ShowProperty>, Erişim tarihi: 02 Eylül 2015).

Çalışma gücü ve meslekte kazanma gücü kaybı oranı tespit işlemleri yönetmeliğine göre meslek hastalıkları listesi:

MADDE 18 – (1) Meslek hastalıkları;

a) A Grubu: Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,

b) B Grubu: Meslekî cilt hastalıkları,

c) C Grubu: Pnömonyozlar ve diğer meslekî solunum sistemi hastalıkları,

ç) D Grubu: Meslek bulaşıcı hastalıklar,

d) E Grubu: Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları, olmak üzere beş grupta toplanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 11 Ekim 2008, sayı:27021).



### 2.2.5. Meslek hastalıkları nedenleri

İş ortamında çalışan sağlığını etkileyen, hastalık ve rahatsızlığa sebep olabilecek birçok faktör bulunmaktadır. Meslek hastalığına neden olabilecek etkenler, kimyasal etkenler, fiziksel etkenler, biyolojik etkenler ve sosyo-psikolojik etmenler olmak üzere dört adettir (Kağmıoğlu, 2011).

Meslek hastalıklarının gelişmesinde ve ortaya çıkmasında birçok neden olmakla beraber aşağıdaki gibi ana başlıklar altında toplamak mümkündür (Mandıracıoğlu 2000: 45);

1. Fiziksel Nedenler: Radyasyon, gürültü ve vibrasyon, ısı, nem, hareket ve ağır kaldırma.

2. Kimyasal Nedenler:

A. Metaller (kursun ve bileşikleri, krom, cıva ve inorganik ve organik bileşikleri, nikel ve bileşikleri, demir, bakır, çinko, alüminyum),

B. Gazlar ve solventler (karbon monoksit, trikloretilen, perkloretilen, izopropil alkol, aldehytler, benzen hidrokarbonları, benzen),

C. Tozlar (serbest silis tozları, karbon ve kömür tozları, asbest ve diğer silikatlar, mika ve betonit, inert tozlar).

3. Biyolojik Nedenler: Biyolojik kökenli alerjenler, laboratuvar hayvanları, sinekler, mites, ağaç ve diğer bitkisel materyaller, fungal sporlar, bakteriyel enfeksiyonlar (tuberculosis, brucella, leptospira ), virüs (hepatit B).

4. Psikolojik Nedenler: İşyerindeki stresler (iş arkadaşları ve işverenle iletişim sorunları, iş doyumsuzluğu, aşırı iş yükü veya sıkıcı, monoton iş, sorumlulukların belirsizliği, işyerinde şiddet, cinsel şiddet).

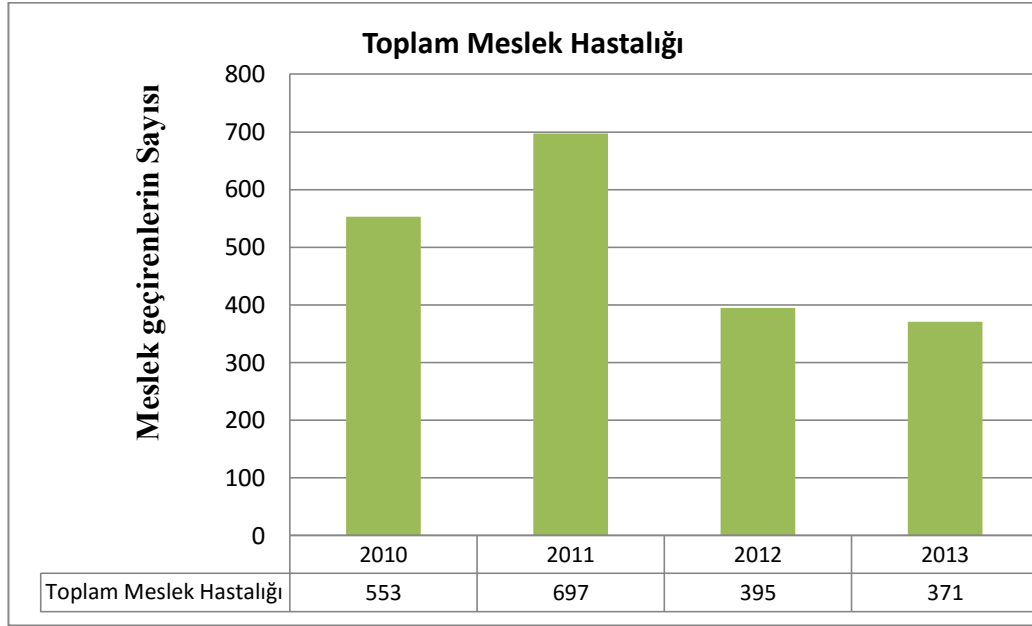
Ülkemizde meslek hastalıkları, çalışma gücü ve meslekte kazanma gücü kaybı oranı tespit işlemleri yönetmeliği Madde 18’de meslek hastalıkları listesinde beş ana grupta toplanmıştır: kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları, mesleki cilt hastalıkları, mesleki solunum sistemi hastalıkları, mesleki bulaşıcı hastalıklar ve fiziksel etkenlerle olan meslek hastalıkları olarak adlandırılmıştır.

MADDE 18 – (1) Meslek hastalıkları, Meslek Hastalıkları Listesinde (Ek-2);

1. A Grubu: Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,
2. B Grubu: Meslekî cilt hastalıkları,
3. C Grubu: Pnömonyozlar ve diğer meslekî solunum sistemi hastalıkları,
4. D Grubu: Meslek bulaşıcı hastalıklar,
5. E Grubu: Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları,

olmak üzere beş grupta toplanmıştır (T.C. resmi gazete 11 Ekim 2008 sayı:27021).

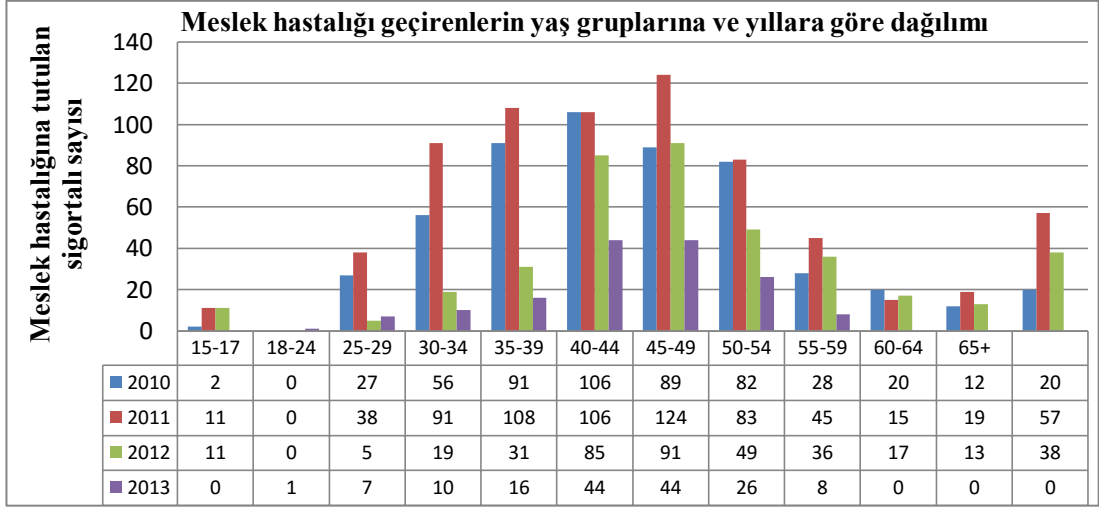
### 2.2.6. Meslek hastalığı istatistikleri



**Şekil 7. Türkiye’de 2010-2013 yılları arasındaki meslek hastalığı geçirenlerin sayısı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

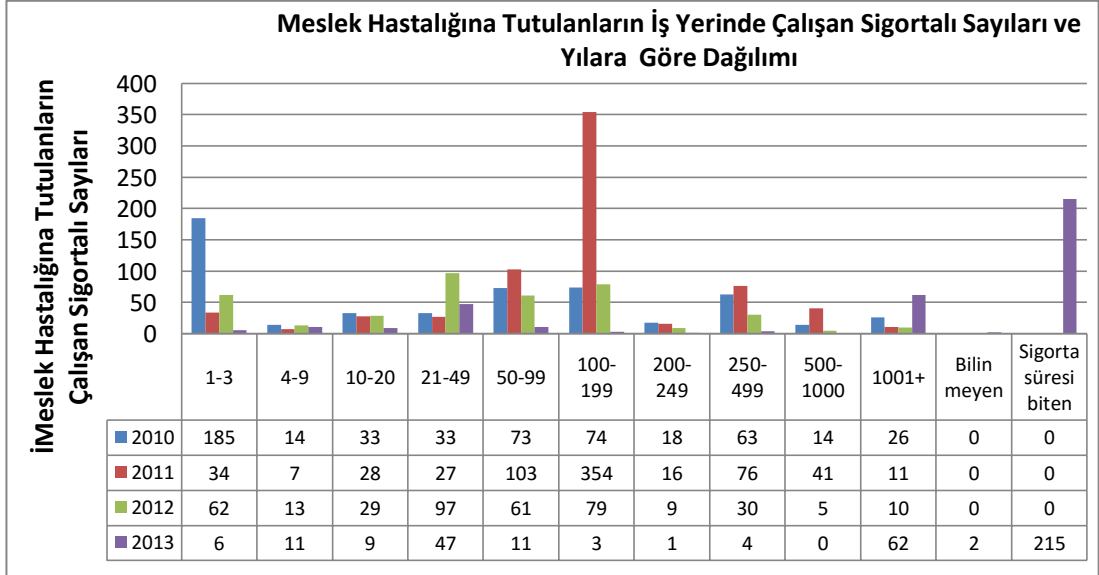
Şekil 7 incelendiğinde SGK istatistiklerine göre: 2010-2013 yılları arasındaki verilerde meslek hastalığı geçirenlerin sayısını göstermektedir. 2011 yılı diğer yıllara oranla çok artış olmuştur.



**Şekil 8. 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısının yaş gruplarına göre dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

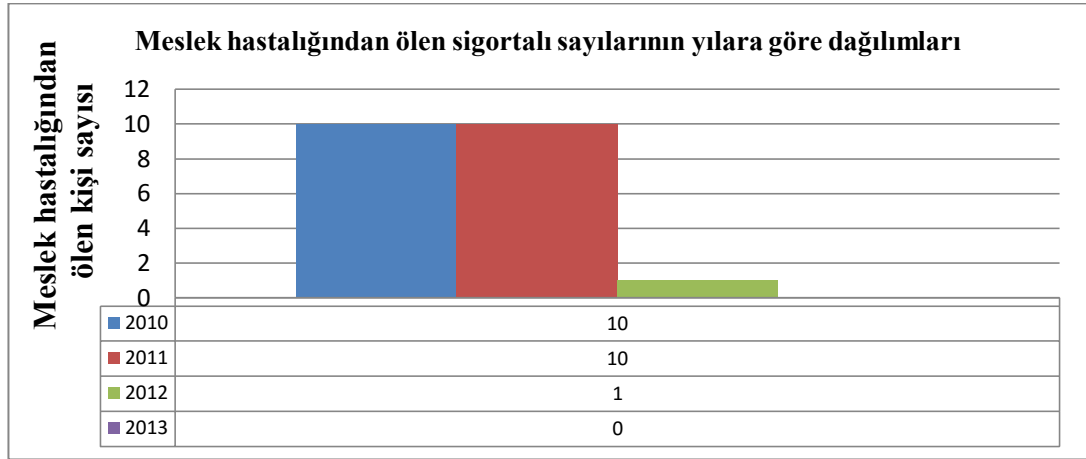
Şekil 8’teki grafik incelendiğinde 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısının yaş gruplarına göre dağılımında 2011 yılında daha fazla olduğu görülmektedir.



**Şekil 9. 2010-2013 yılları arasında iş yerinde çalışan sigortalı sayıları ve yıllara göre dağılımı**

(Kaynak: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

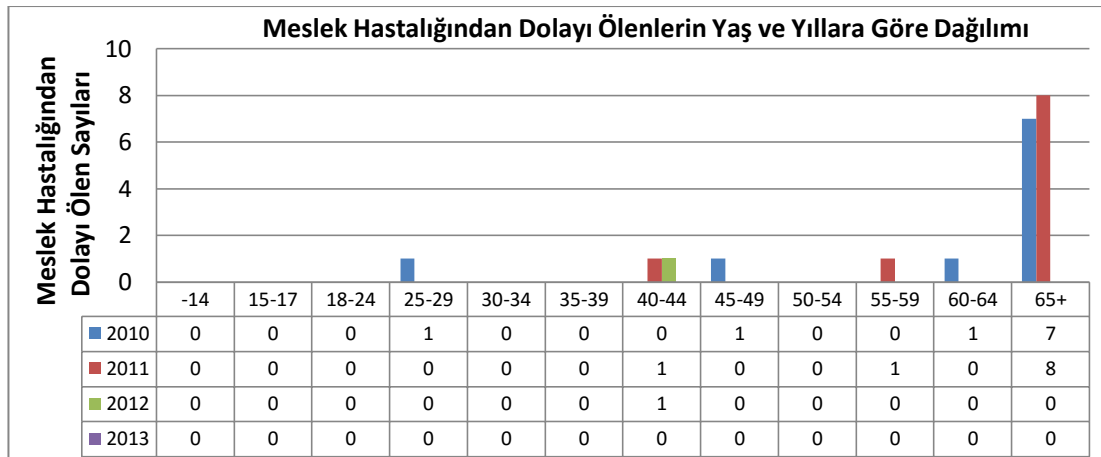
Şekil 9’da 2010-2013 yılları arasında iş yerinde çalışan sigortalı sayılarına göre dağılımında 2013 yılında sigortalılığı sona erdikten sonra meslek hastalığı teşhisi konulan sigortalı sayısı daha fazla olduğu görülmektedir.



**Şekil 10. 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığından ölen sigortalı sayılarının dağılımı**

(Kaynak:<http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

Şekil 10’da 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığından ölen sigortalı sayılarının dağılımında 2010-2011 yılında fazla kişinin öldüğünü göstermektedir.



**Şekil 11. 2010-2013 yılları arasında iş kazasından dolayı ölenenlerin iş yerinde çalışan sigortalı sayılarının yıllara göre dağılımı**

(Kaynak:<http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, Erişim tarihi: 11 Eylül 2015)

Şekil 11’de 2010-2013 yılları arasında meslek hastalığından dolayı ölenlerin iş yerinde çalışan sigortalı sayılarının yıllara göre dağılımında 2010-2011 yılında 65 yaş üstü olduğunu göstermektedir.

### **2.3. İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Oluşumundaki Riskler**

Bir iş kazasının ve meslek hastalığının meydana gelmesinde; sosyolojik, psikolojik, fizyolojik, eğitim ve teknik konular etkili olmaktadır. İş kazalarının iki temel sebebi vardır. Bunlar, güvensiz çalışma davranışları ve güvensiz çalışma şartlarıdır. Güvensiz çalışma şartlarını da fiziksel ve çevresel şartlar olarak iki kısma ayırılır. Fiziksel şartlar; bozuk ekipmanı, yetersiz makine muhafazasını ve koruyucu donanım eksikliğini kapsar. Çevresel şartlar ise; gürültü, radyasyon, toz ve stres gibi etkenleri kapsar (Gülhan, 2008).

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının çoğalmasında rol oynayan temel etkenler şunlardır (Sağlam, 2009).

1. Kazaların ve hastalıkların oluşunda denetim ve kontrol yetersizliği,
2. Teknolojik gelişimden faydalanmama,
3. Eğitimsizlik (işbaşı, iş sağlığı ve güvenliği, vb. eğitimler),
4. Koruyucu önlem yetersizliği, verilen koruyucuların titizlikle takip edilmeyişi, uygulamadaki ihmal ve önemsememe,
5. Sağlığa ve emniyete elverişli olmayan koşullar,
6. Deneyimsiz eleman istihdamı (ucuz işçi ve personel) yeni alınan işçiler için intibak eğitiminin yapılmayışı,
7. Kazaların neden, nasıl meydana geldiği, oluş nedenlerinin, aynı kazanın tekrarlanmaması ve ciddi önlemlerin kazadan önce de, kazadan sonra da alınması gereğinin sorumlu formenler, mühendisler, iş yeri güvenlik şefi ve işveren vekili şantiye şefi tarafından da titizlikle ele alınmaması.

Kaza nedenlerinin iş kazalarının ortaya çıkmasındaki ağırlık oranları konusunda farklı araştırmalara dayanan değişik görüşlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Buna rağmen, genellikle iş kazalarının %80'inin insanlara, %18'inin fiziki ve mekanik çevre koşullarına, %2'sinin ise umulmadık olaylara bağlı olarak oluştuğu belirtilmiştir. Bu genelleme, iş kazalarının yaklaşık olarak %98'i üzerinde önleyici yaklaşımların yapılabileceğini ortaya koymaktadır (Camkurt, 2007).

Çağımızda, iş hayatında insan ile ilgili sorunlar daha bilimsel ve insancıl yaklaşımlar ile ele alınmaktadır. Artık işçi ve işveren söylemlerinde İSG, çalışma süreleri, sosyal güvenlik, ücret gibi önemli sorunlar konu edilirken; sağlık bilimleri, yönetim teknikleri, çevre bilinci, teknoloji seçimi, psikososyal etmenler, verimlilik ve ergonomi gibi bilimsel ve teknik yaklaşımlar da gündeme getirilmektedir (Erkan, 2003).

### **2.3.1. Fiziksel ve ergonomik riskler**

İşyerinde yetersiz fiziksel ve ergonomik koşullar iş kazaları veya meslek hastalıklarına neden olabilir. İşyerinde ışıklandırmanın yetersizliği; kanserojen etkilere sahip iyonize radyasyon ışınları; tozlar, gazlar ve buhar; bunların tahliyesini ve havalandırmayı sağlayacak sistemlerin bulunmaması; gürültü, titreşim ve basınç; güvensiz makine ve teçhizat; çalışma ortamının ergonomik olmayan dizaynı, ısı ve nem; tekrarlayıcı işler; elektromanyetik alanlar; uzun çalışma saatleri vb. çok sayıda olumsuzluk, çalışanların karşı karşıya bulunduğu fiziksel ve ergonomik risklerdir (Velicangil ve ark, 1987).

Ergonomi, çalışanların anatomik, fizyolojik ve psikolojik özelliklerini dikkate alarak insanın sağlık, güvenlik şartları içerisinde verimli bir şekilde çalışabilmesi için gerekli çalışma ortamını araştıran, disiplinler arası bilim dalıdır. Ergonomi, insan faktörünü ön planda tutmak suretiyle insanın kapasite ve limitleriyle, insan-makine ve insan çevre ilişkisini değerlendirerek, çalışma ortamı tasarımında insan faktörüne göre düzenlemeyi öngörür (Bridger, 1995).

TDK tarafından işbilim olarak Türkçeleştirilen terimin tanımı “Çalışmanın yöntemli bir biçimde düzenlenmesi; makine ve donanımların, çalışanların yetenek ve eğilimlerine göre saptanması amacıyla yapılan inceleme ve araştırmaların tümü” olarak yapılmıştır (Sabancı, 1989).

**Ergonomi çalışmalarının amacı:**

- 1- İş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçmek
- 2- Fizyolojik ve psikolojik yorgunluğun azaltılması
- 3- İşgücü kayıplarının önüne geçmek
- 4- İş veriminin ve ürün kalitesinin artırılması şeklinde özetlenebilir (Ayan, 2015)

**Ergonominin görevi:**

1. Aydınlatma, hava ve gürültü koşullarına ilişkin olarak en iyi ortamı geliştirmek, özellikle sıcak ortamlarda fiziksel iş yükünü azaltmak, çalışma pozisyonlarını geliştirmek,

2. Bazı hareketlerde çaba derecesini azaltmak, göstergelerin okunmasında işçilerin psiko-duygusal görevlerini kolaylaştırmak,

3. Doğal ve alışılmış reflekslerin daha iyi kullanılmasını sağlamak,

Gereksiz bilgileri hatırlama çabasını önlemek ve makine kollarının çalıştırılmasını ve denetimlerini kolaylaştırmaktır” (Akal, 1997).

**Oto bakım atölyelerinden çalışma biçimleri:**

1. Kasal çalışma: kaslar, lifler, kan dolaşımı, solunum, iskelet sistemi ile. Örneğin; yük taşıma,

2. Sensomotorik çalışma: Kaslar, lifler, duyu organları ile. Örneğin; montaj işlemi,

3. Tepkisel çalışma: Duyu organları, kaslar ile. Örneğin; kontrol işlemi,

4. Bağlantı kurucu çalışma: Duyu organları, zihinsel yetenekler kullanarak. Örneğin; arızaları tespit etme,

5. Yaratıcı çalışma: Zihinsel yetenekleri kullanarak. Örneğin, buluş yapma, problem çözme) şeklindedir.

### **Oto bakım atölyelerinde çalışan işçilerin fizyolojik açıdan özellikleri;**

1. İşçilerin sabahları fizyolojik olarak performansa hazırlık düzeyleri yani kasların çalışmaya istekliliği öğleden sonraya göre yüksektir. Bu da biyolojik ritimden kaynaklanmaktadır.
2. Oto bakım atölyelerinde periyodik olarak bakım işlemlerinin yapılmasında balans işlemi dışında ayakta çalışılması gerekmektedir. Oturarak çalışmak mümkün değildir.
3. Cıvata sökme takma işlemlerinde dinamik kassal çalışma olmaktadır.
4. Motora, motor yağı doldurma sırasında statik kassal çalışma olmaktadır. Bu işlem sırasında vücut, eğik bir şekilde durmakta, kol ve bel kasları statik çalışmaya maruz kalmaktadır.
5. Araç alt bakım, otonun alt kısmında sızıntı ve seviye kontrolleri sırasında baş üzerinde statik durma ve dinamik kassal çalışma olmakta ve boyun ile kol kasları yorulmaktadır;
6. Yedek parça taşıma sırasında statik kassal çalışma olmaktadır. İşçinin ayak kasları yedek parça kuyruğunda beklemek ve yedek parça taşımaktan dolayı yorulmaktadır (Sağiroğlu, 2009).

#### **2.3.1.1. Otomotiv servislerindeki fiziksel ve ergonomik riskler**

Fiziksel risk etmenleri, çalışanların sağlığını etkileme ihtimali olan fiziksel faktörlerdir. Yaşanılan veya çalışılan ortamın sıcaklık, nem, aydınlatma, gürültü, titreşim, basınç vb. Fiziksel özellikleri bireyin sağlığını önemli ölçüde etkiler. (Ede, 2014).

Çalışma ortamının, kullanılan ekipmanların, işin yapılış şeklinin çalışanlar açısından uygun olmamasına bağlı olarak birçok iş kazasıyla ve başta mesleki kas iskelet sistemi rahatsızlıkları olmak üzere meslek hastalıklarıyla karşılaşmaktadır (Su, 2001).



İş yerlerinde uygun aydınlatma ile çalışanın göz sağlığı korunur, birikimli kas ve iskelet sistemi travmaları ve pek çok iş kazası önlenir, olumlu psikolojik etki sağlanır. Bu nedenle, iş yerlerinde özellikle sanayi kuruluşlarında yapılan iş ve işlemin gerektirdiği uygun aydınlatmayı sağlamak gerekmektedir (Ede, 2014).

İnsan vücudu devamlı bir ısı dengesine sahiptir. Vücut, dış çevre ile sürekli olarak yaptığı ısı değişimi ile gerekli ısı dengesini sürdürmektedir. Genellikle 36.5 °C olan vücut sıcaklığı, soğuk havalarda oksijenle besin maddeleri yakılarak; sıcak havalarda ise terleme fonksiyonu ile dengede tutulmaktadır. Ancak vücudun ısı dengesinin bu şekilde korunması sınırlı olmaktadır (Akal, 1991: 67).

Efektif sıcaklık; havadaki nem oranı, hava hareketi ve ortam sıcaklığının etkisi altında çalışanın hissettiği sıcaklıktır.

Çalışma alanlarına uygun efektif sıcaklıklar şöyle olmalıdır:

Oturarak yapılan işler	19 °C
Ayakta yapılan işler	17 °C
Ağır bedensel işler	12 °C
Bürolar	20 °C
Laboratuvarlar	18 °C
Alışveriş salonları	19 °C
Oturarak yapılan zihinsel işlerde	21-23 °C
Oturarak yapılan hafif işlerde	19 °C
Ayakta yapılan hafif işlerde	18 °C
Ayakta yapılan ağır işlerde	17 °C
Ağır işlerde	15-16 °C

Şeklinde olmalıdır (Hayta, 2007).

Gürültünün en önemli ve kalıcı etkisi işitme organı üzerinde olmaktadır. Gürültü çalışanların fiziksel ve zihinsel sağlığını da bozmakta olup, sosyal ilişkilerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışanlarda zamanla öfke, sinirlilik, kararsızlık gibi davranış bozuklukları yaratmaktadır (Hayta, 2007).

İş hayatında yaygın tehlikelerden biri olan gürültü maruziyetinin, işitme duyusu üzerinde akustik travma, geçici işitme kaybı ve kalıcı işitme kaybı şeklinde 3 tür etki bırakabilir. Akustik travma çok yüksek düzeyde sese bir kez maruz kalmada bile ortaya çıkabilecek; kulak zarını parçalanması ve işitme sinirinin zedelenmesi şeklinde oluşan kalıcı işitme kaybıdır. Kalıcı işitme kaybı ise mesleksel gürültüye devamlı maruziyet sonucu oluşmaktadır (Orhun, 2003).

El-kol titreşimi: insanda el-kol sistemine aktarıldığında, işçilerin sağlık ve güvenliği için risk oluşturan ve özellikle de damar, kemik, eklem, sinir ve kas bozukluklarına yol açan mekanik titreşimdir (T.C. resmi gazete, 23 Aralık 2003, sayı: 25325).

İş için seçilen el aleti o işe uygun olmalıdır. Özellikle el aletlerinin daima iyi durumda ve bakımlı olması şarttır. Ağızları bozulmuş, hasarlı veya görevini tam olarak yapamayan el aletleri kullanılmamalıdır. El aletleri kullanıldıktan sonra özellikle tutma kısımları yağdan arındırılmalı ve bu şekilde muhafaza edilmelidir. El aletleri ve takımlar asla iş elbisesi ya da tulumun ceplerinde taşınmamalıdır. Cıvata veya somun sökerken dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise el aletine uygulanan kuvvetin vücuttan uzağa doğru itme şeklinde değil, vücuda çekme şeklinde uygulanması gerektiğidir. Elektrikli ya da havalı aletleri kullanırken gözlerin mutlaka korunması gereklidir. Aksi takdirde bu aletler tarafından hızla fırlatılan bir tanecik gözde ciddi hasarlar oluşmasına neden olabilir. Vida ya da somunları sıkma veya gevşetmede kullanılan havalı lokma tabancalarını kullanırken mutlaka bu tabancalar ile kullanılmak üzere özel olarak sertleştirilmiş çelikten lokmalar ve bağlantı elemanları kullanılmalıdır (Yüzer, 2008).

Titreşimin insan sağlığına yönelik zararlı etkilerinden korunabilmek için özellikle elle kullanılan araçların tutma yerlerinin kauçuk ve plastik gibi izolasyon maddeleriyle kaplanması, çalışanlara özel koruyucu eldivenler kullanılması ve makinelerle ilgili olarak da motor devir sayısının azaltılması ve amortisör kullanılması gerekmektedir (Hayta, 2007).

### **2.3.2. Kimyasal riskler**

Günlük yaşantımızın pek çok alanında kullanılan ve hayatımızın bir parçası haline gelen kimyasallar, uygun şekilde kullanılmadığında insan sağlığı için tehlike oluşturmaktadır. Kimyasal maddeler, insan vücuduna girdiklerinde vücudun çeşitli bölümlerinde tahrişlere, alerjik reaksiyonlara, yaralara ve doku bozulmalarına neden olabilirler. Kurşun, asbest gibi vücuttan atılamayan maddelere düşük oranda uzun süreli maruz kalmak, kısa süreli yüksek miktar maruz kalmak kadar tehlikelidir (Yılmaz, 2009).

Asbest; kaplama işlemlerinde, conta ve fren balatalarında karşılaşılır. Tozları “Asbestozis” hastalığına yol açar (Topuzoğlu, 2003).

Petrol ve petrol ürünleri ise, hem içeriğindeki kimyasallar nedeniyle hastalık yapıcı, hem de yüksek yanıcı ve patlayıcı özellikleri dolayısıyla kazalara müsaittir. Çabuk buharlaşma özelliğine sahiptirler ve ortamda birikebilirler. İnsanlarca tenneffüs edilen akaryakıt buharları baş dönmesi, baygınlık hatta ölüme neden olabilir (Kural, 2006).

#### **2.3.2.1. Otomotiv yetkili servislerindeki kimyasal riskler**

Otomotiv endüstrisindeki hızlı değişim ve gelişmelerin sonucu olarak üretim ve satış sonrası servis hizmetlerinde de büyük bir değişim içindedir. Motorlu taşıtların bakım, tamir ve servis işlemlerinin yapıldığı özel veya yetkili servislerde çok çeşitli atık ürünler açığa çıkmaktadır. İş yerinde tehlike de oluşturan bu ürünler; yakıt (benzin, LPG veya motorin), fren balatası, kavrama balatası, contalar, fren sıvıları, nemden ve dondan koruyucu maddeler, çözücüler, parçalar için temizleyiciler, cila yapıştırıcı maddeler, taşlama tozları, akü asidi, motor yağı, vites kutusu yağı, hidrolik yağı, kaynak dumanı, boya-kaporta bakım ürünleri ve egzoz emisyonları olarak sayılabilir. Bakım-onarım ve servis işlemleri sonucunda oluşan bu atıklar; çöp, katı atıklar sıvı atıklar ve atık sular olarak sınıflandırılır (Çetin, 2011).

Motorlu araç bakım onarımı yapan atölyelerde çok sık rastlanan kaza türlerinden birisi de kaynak işleri esnasında meydana gelen yangınlar ve patlamalardır. Günümüz araçlarının çoğunda basınçlı soğutma sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemler üzerinde çalışılmaya başlanmadan önce sistemin soğuması beklenmeli eğer bu mümkün değil ise önce sistemdeki basınç tahliye edilmelidir. Aracın aküsünün yakınında kıvılcım çıkarmaktan kaçınılmalı, açık alev ile kesinlikle aküye yaklaşılmamalıdır. Akü ile ilgili diğer bir tehlike ise akünün içindeki sülfürik asit çözeltilisidir. Akü ile çalışırken cildin sülfürik asit ile temasını önleyici eldiven ve giysiler kullanılmalıdır (Yüzer, 2008).

Bu konu son yıllarda LPG'nin araçlarda yakıt olarak yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanması ile önemini daha da artırmıştır. Aracın kullandığı yakıt türü ne olursa olsun yakıt deposu üzerinde kaynak yapılması gerekiyorsa, önce depo araçtan sökülmeli, içindeki yakıt tamamen boşaltılmalı, içi su ile doldurulduktan sonra kaynak yapılmalıdır. Araç balatalarında bulunan asbest lifleri balata içerisinde sabit durumda buldukları sürece bir tehlike arz etmezken, sorun balatanın kullanım esnasında aşınması ile ortaya çıkmaktadır. Çalışma esnasında havaya karışan bu lifler çalışanın akciğerlerine yerleşerek başta akciğer kanseri olmak üzere birçok meslek hastalığına neden olmaktadır. Bunun önüne geçmek için öncelikle fren ve debriyaj aksamı üzerinde çalışırken mutlaka P3 sınıfı bir toz maskesi kullanılmalıdır (Yüzer, 2008).

### **2.3.3. Kişisel ve psikososyal riskler**

Makine ile çalışan bir insanın sağlık, güvenlik ve iş başarısına, insanın psikolojik özelliklerinin de önemli etkileri vardır. Çalışanların iş hayatlarında verimliliklerini olumsuz yönde etkileyen psikolojik sorunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir; Personel uyumsuzluğu (şaşıрма, yanılma, unutkanlık), personel üzüntüleri (akraba veya arkadaşlara ait hastalık, ölüm vb. Üzüntüler), ailevi sorunlar, meslek sorunları, ekonomik zorluklar, güvensizlik (Kaya, 2008).

Yukarıda sayılan nedenlerle ortaya çıkan psikolojik sorunlar çalışanlarda; kızgınlık, öfke, üzüntü, isteksizlik, ilgisizlik, tembellik Şeklinde ortaya çıkan, iş ve çalışma koşullarını olumsuz etkileyen tepkilere neden olmaktadır (Kaya, 2008).

Kişisel ve psiko–sosyal risk etmenlerinden hiçbiri tek başına risk oluşturmaz. Genellikle, kişide birden fazlası bir araya gelir ve birbirini etkileyerek kaza riskini artırır. Örneğin, yaşı genç olan bir işçinin, aynı zamanda eğitim ve beceri seviyesi düşük, iş deneyimi azdır. Kaygı, öfke ve stres aynı anda medeni durum ya da alkol ve uyuşturucu bağımlılığı ile ilişkili olabilmektedir. Günümüzde hizmet sektöründe çalışanların payı büyümektedir. Bu durum stres, psikolojik rahatsızlıklar, kas–iskelet sistemi hastalıkları gibi yeni risk faktörlerini ortaya çıkarmaktadır. Tekrarlı hareketler içeren ve ekranlı araçlar kullanarak yapılan işler, sağlık ve eğitim çalışanları risk altındaki gruplardır (Yılmaz, 2009).

Bütün çalışanlar arasında iş stresi, gittikçe büyüyen bir problemdir. Amerika’da yapılan bir araştırma, çalışma hayatında bir numaralı problem olarak stresi göstermekte olup, oran çalışan kadınlarda % 60'lara varmaktadır. Strese bağlı hastalıklar, kadınlarda erkeklere oranla iki kat fazla görülmektedir (Ünal, 2007).

### **2.3.3.1. Otomotiv servislerindeki kişisel ve psikososyal riskler**

Bakım çalışanları, bakım işinin özelliğinden kaynaklanan stresi yaşayabilmektedir. Bu stres aşağıdaki faktörlerin herhangi biri veya kombinasyonundan kaynaklanabilir:

Zaman baskısı; bakım işi boyunca, sık sık üretim organizasyonu kısıtlanabilmekte ve bakım çalışanları, sadece bakım görevlerini yerine getirme değil aynı zamanda süratli bir şekilde üretimin kaldığı yerden devam etmesi ve diğer çalışanların işlerini sürdürmesini sağlamak zorundadır. Bu problem, personel kesintisi, acil durumlar ile ilgilenen bakım çalışanlarının sayısında azalma olduğunda daha da artmaktadır.

1. Rutin olmayan durumlar ile karmaşık teknolojinin birleşimi,
2. İletişim problemleri; örneğin, yüklenicilerle çalışma, aynı yerde birkaç yüklenici çalışması,
3. Tek başına ve izole çalışma,
4. Düzensiz çalışma saatleri; vardiyalı, hafta sonu çalışma, gece çalışması veya çağrı üzerine çalışma,

5. Yetersiz bilgi; örneğin; çalışanlar bakımı yapılacak bina planını veya makineye aşına değilse,

6. Yetersiz eğitim; çalışanlar, bakım görevini nasıl yerine getireceğini bilemeyebilmektedir (Uyanık, 2013).

İnsanın psikolojik özellikleri heyecan, sevinç, üzüntü gibi duyguya sahip olmasıdır ki onu makinadan çok farklı kılan en belirgin özellik onun psikolojisidir. Peki, psikolojik sorunların kaynağı nedir? Bu sorunun cevabı, uyumsuzluk yani şaşırma, yanılma, unutkanlık, üzüntü, ailevi sorunlar, meslek sorunları, ekonomik zorluklar, güvensizlik olarak gösterebiliriz. Bu psikolojik durumlar insanda kızgınlık, öfke, isteksizlik, ilgisizlik ve tembellik yapabilir. Bu da insanın yaptığı işi olumsuz yönde etkiler" (Tozar, 1994).

Çalışanların fikirlerinin alınması, tecrübelerinin dinlenmesi onları psikolojik yönden güçlendirmektedir ve çalışanlarda işyerine ait olma duygusu yerleşmektedir. Otomotiv bakım atölyelerinde psikososyal özellikler; İşinin istikrarlı olması, yönetici ve diğer çalışanlarla uyumlu ilişkiler açısından işçiler, kendilerini emniyette hissetmektedirler.

İnsanlar psikolojik olarak takdir edilmekten hoşlanırlar ve başarılı olmak onları sevindirir. Ancak parasal ödüllendirme ile çabalarının karşılığını görmek isterler. "Türkiye'deki ücretler ve geçim standartları arasındaki uçurum ve enflasyonun yıkıcı tesirleri açıktır. Bu durumda ortaya çıkan parasal değer paylaşımı önem kazanmaktadır" (Özkazanç, 1995).

#### **2.4. Otomotiv Servislerinde Bakım Onarım İşlerinde Tehlikeler**

Bakımın tipi sektöre göre değişiklik gösterir. Buna bağlı olarak, bakım işçilerinin karşılaştığı tehlikeler de yürütülen bakım görevine ve sektöre göre değişmektedir. Bunlar; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyal tehlikelerdir. Belirli tehlikelere kronik maruziyet asbestosiz, kanser, işitme problemleri, cilt hastalıkları, solunum rahatsızlıkları, kas-iskelet hastalıkları gibi sağlık problemlerine yol açabilmektedir (Uyanık, 2013).

Bakım çalışanları çalışma anında gürültüye, çevresel koşullara yüksek ve düşük sıcaklıklara, aşırı neme, kötü havalandırma koşullarına, makine parçaları, aletler ve ekipmanlar gibi ağır yüklerin kaldırılmasına, elle birçok vida çevirme gibi tekrarlanan hareketlere, bakım işinin özelliğinden kaynaklanan strese maruz kalmaktadır (Uyanık, 2013).

Bazı bakım çalışmalarının spesifik tehlikeleri mevcuttur. Bu tehlikeler;

1. Rutin olmayan görevler ve olağan dışı şartlarda söz konusu olabilir,

2. Görev ve çalışma yeri değişimi,

3. Makinelere yakın kontak halinde çalışma,

4. Zaman baskısı Bakım ve onarım çalışmaları, çok değişik varyasyonlarda tehlikeleri de beraberinde getirmektedir ([https://www.mess.org.tr/content/erdem\\_ozdemir](https://www.mess.org.tr/content/erdem_ozdemir) Erişim tarihi: 5 Eylül 2015).

**Motorlu araçlarla ilgili kaza sebepleri** (Karaer Er, 2013):

1. Kapalı yerlerde çalıştırılan motordan çıkan egzozdan zehirlenme,
2. Motor çalışırken elbise, kravat vb. kaptırma,
3. Akü bakımı sırasında asitli su sıçraması,
4. Motor yenilemesi sırasında el aletlerinin yanlış kullanılması,
5. Kaporta boyama sırasında boya zehirlenmeleri.

**Motorlu araçların bakım onarımında dikkat edilmesi gereken İSG hususları** (Karaer Er, 2013):

1. Krikoya alınmış araçlar kriko sehpaı yerleştirilmedikçe altına girilmemeli (mümkünse hidrolik liftler kullanılmalı),

2. Takozlanması sağlam olmayan aracın altına girilmemeli (taşıtın kriko sehpaı yerleştirilmesinde ön taraf kaldırılırken arka tekerine, arka taraf kaldırılırken ön tekerlerine takoz koyularak hareket etmesi önlenir),

3. Tamirdeki aracın akü (kutup başları) ve şarj kablosu sökülmeli,

4. Çalışır durumdaki bir motorun ateşleme sistemi kablolarına çıplak elle dokunulmamalı,

5. Motor sıcakken, manifoldlar, radyatör ve egzoz tertibatı üzerinde çalışılmamalı, radyatör kapağı açılmamalı,

6. Batarya(Akü) üzerinde çalışırken batarya asidinin, fren sistemi üzerinde çalışırken fren hidrolik yağının göze kaçmamasına dikkat edilmeli (eğer göze kaçarsa bol su ile yıkanmalı),

7. Kapalı (havalandırması olmayan) mekânlarda egzoz muayenesi yapılmamalı (egzoz gazlarını emen tertibat bulunmalı),

8. Oto parçalarının benzinle temizliği yapılmamalı,

9. Benzin, motorin, tiner, gazyağı vb. yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı maddeler açıkta bırakılmamalı,

10. Benzin deposu arızalı (delik vb.) araçların tamirâtı (depoya yakın yerinde kaynak vb.) yapılmamalı,

11. Motor çalışırken depoya yakıt doldurulmamalı,

12. Motor çalışırken vantilatör, volan vb. hareketli parçalardan uzak durulmalı,

13. Atölyede çakmak, kibrit kullanmak ve sigara vb. içilmemeli,

14. Yerlere yağ ve benzeri maddeler dökülmemeli,

15. Yangın söndürme ekipmanları kullanıma hazır olmalı.

16. Gürültülü ortamların, ses emici maddelerden duvarlarla ayrılması.

**Oto tamirhanelerinde bakım onarım yapılırken dikkat edilmesi gerekenler** (Yüzer, 2008):

1. İçten yanmalı motorların çalışırken ürettiği karbon monoksit renksiz ve kokusuz bir gaz olup, zaman içinde vücutta birikip uzun vadede geri döndürülemez hasarlara yol açabilir. Bu nedenle gerekli havalandırma tertibatı bulunmayan kapalı yerlerde araçlar uzun süre çalıştırılmamalıdır.

2. Motorlu araçların pek çok aksamında petrol bazlı mineral yağlar ve hidrolikler kullanılmaktadır. Çalışma süresince elleri ve cildin açıkta kalan diğer kısımlarını bu maddelerin temasına karşı korumak çok önemlidir. Çalışanlara mutlaka rahat çalışabilecekleri iş eldivenleri temin edilmeli ve daima kullanmaları sağlanmalıdır.



3. Ellerin benzin ya da tiner gibi organik çözücüler ile temizlenmesidir. Bu nedenle benzin, mazot ya da tiner gibi uçucu maddeler vücut temizliğinde kesinlikle kullanılmamalıdır.

4. Hava Kompresörleri oto tamirhanelerinde oldukça yaygın olarak kullanılan gereçlerdir ve genellikle bakımları ihmal edilmektedir. Atölyelerde kullanılan hava kompresörlerinin bakımları aksatılmamalı tüm emniyet aksamının çalışır durumda olduğundan emin olunmalı emniyet sistemlerine müdahale edilmemelidir.

5. İş için seçilen el aleti o işe uygun olmalıdır. Özellikle el aletlerinin daima iyi durumda ve bakımlı olması şarttır. Ağızları bozulmuş, hasarlı veya görevini tam olarak yapamayan el aletleri kullanılmamalıdır. El aletleri ve takımlar asla iş elbisesi ya da tulumun ceplerinde taşınmamalıdır.

6. Cıvata veya somun sökerken dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise el aletine uygulanan kuvvetin vücuttan uzağa doğru itme şeklinde değil, vücuda çekme şeklinde uygulanması gerektiğidir.

7. Elektrikli ya da havalı aletleri kullanırken gözlerin mutlaka korunması gereklidir. Vida ya da somunları sıkma veya gevşetmede kullanılan havalı lokma tabancalarını kullanırken mutlaka bu tabancalar ile kullanılmak üzere özel olarak sertleştirilmiş çelikten lokmalar ve bağlantı elemanları kullanılmalıdır.

8. Tamirhanelerde kullanılan 220v ya da 380v (trifaze) gerilim ihtiva eden sistemler olum tehlikesi taşımaktadır. Kullanılan aletlerin izolasyonlarının tam ve hasarsız olduğundan emin olunmalıdır. Kullanılan bütün elektrikli aletlerin doğru biçimde topraklandığından ve atölyenin elektrik tesisatının bu aletler veya cihazlar tarafından kullanılan akımı kaldırabilecek şekilde tasarlanmış olduğundan emin olunmalıdır. Seyyar aydınlatma aracı olarak daha emniyetli olan 24 Volt gerilim ile çalışan aydınlatma lambaları tercih edilmelidir.

9. Aracı kaldırma işinde kullanılmak üzere seçilen ekipmanın kapasitesinin, kaldırılması planlanan yüke uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yük kapasitesinin üzerinde yük kaldırılmamalıdır.

10. Hiçbir zaman hidrolik ya da mekanik bir kriko ile kaldırılmış bir aracın altına ilave destek yerleştirilmeden girilmemelidir.

11. Bir araç elektrikli lift ile kaldırılacağı zaman taşıyıcı kolların aracın altındaki kaldırma noktalarına doğru yerleştirilmesi ve aracın ağırlık merkezi göz önüne alınması son derece önemlidir. Aracın düşmesini önlemek için araç mutlaka her zaman dört kösesinden eşit şekilde kaldırılmalı, taşıyıcı kolların araç altındaki kaldırma noktalarına tam olarak oturduğundan emin olunmalıdır.

12. Zorunlu haller dışında motoru çalışır durumdaki bir araç üzerinde işlem yapılmamalıdır. Araç üzerinde çalışmaya başlamadan önce akünün (-) kutup başı sökülmeli, böylece aracın üzerinde çalışan kişinin bilgisi dışında harekete geçmesi ihtimali ortadan kaldırılmalıdır.

13. Ancak aracın çalışır durumda olmasının zaruri olduğu hallerde araç çalıştırılmadan önce el freni (park freni) çekilmeli, tekerleklerin önüne ve arkasına takozlar konulmalı, vitesin boşta olduğuna emin olunmalıdır.

14. Günümüz araçlarının çoğunda basınçlı soğutma sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemler üzerinde çalışılmaya başlanmadan önce sistemin soğuması beklenmeli eğer bu mümkün değil ise önce sistemdeki basınç tahliye edilmelidir.

15. Vücudunda kalp pili gibi her hangi bir tıbbi implant taşıyanlar hiçbir koşul altında bu sistemler üzerinde çalışmamalıdır.

16. Akü içindeki sülfürik asit çözeltilisidir. Akü ile çalışırken cildin sülfürik asit ile temasını önleyici eldiven ve giysiler kullanılmalıdır.

17. Motor ya da diğer hareketli aksam üzerinde çalışmaya başlamadan önce yüzük, künye, kol saati gibi hareketli parçalara takılma riski yüksek kişisel eşyalar çıkarılmalı, bol yakalı ya da manşetleri gevşek iş kıyafetleri seçilmemelidir. Eğer çalışanın sacı uzun ise uygun bir şekilde arkasında toplanmalıdır.

18. Araç balatalarında bulunan asbest lifleri balata içerisinde sabit durumda buldukları surece bir tehlike arz etmezken, sorun balatanın kullanım esnasında aşınması ile ortaya çıkmaktadır. Çalışma esnasında havaya karışan bu lifler çalışanın akciğerlerine yerleşerek başta akciğer kanseri olmak üzere birçok meslek hastalığına neden olmaktadır. Bunun önüne geçmek için öncelikle fren ve debriyaj aksamı üzerinde çalışırken mutlaka P3 sınıfı bir toz maskesi kullanılmalıdır.

19. Süspansiyon sistemlerinin bakım ve onarımı esnasında en çok karşılaşılan kaza türleri aracın yaylarının (helezonlarının) sokulup takılması esnasında meydana gelen kazalardır. Kazaların önlenmesi için mutlaka özel olarak imal edilmiş ekipman kullanılmalıdır.

20. Gövde üzerinde çalışırken özellikle el ve kol yaralanmalarının sık yaşandığı işlerden biri de araçların camlarının sökülmesi ve takılması işleridir. Bu işlem sırasında kullanılan aletler son derece keskin olduğundan, kullanılırken eğer azami dikkat gösterilmezse kolaylıkla yerinden kurtulmakta ve kesme işini yapan kişinin yaralanmasına neden olmaktadır. Bu gibi durumları önlemek için kesici ile çalışırken çok dikkatli olunmalı, mutlaka işe uygun, kolay kesilmeyen, kalın koruyucu eldiven ve uygun iş gözlüğü kullanılmalıdır.

## **2.5. İSG Eğitimi ve Güvenlik Kültürü**

### **2.5.1. İSG Eğitimi**

Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla istenen yönde değişiklik oluşturma sürecidir. Bir başka deyişle eğitim bireyin yaşam için sahip olması gereken davranışları kazandığı ve bu davranışların oluşumunda kendine özgü nitelikleriyle aktif rol aldığı, yaşam boyu devam eden bir süreçtir (Taşpınar, 2010).

İSG eğitimi, iş sağlığı ve güvenliğinin özel amaçlarına ulaşmayı ve kişinin öncelikli olarak yeni bilgi ve beceriler elde etmesini amaçlayan planlı bir aktiviteyi ifade etmektedir. Çalışanlara yönelik İSG eğitiminin ilk yardım eğitimi, yangın söndürme eğitimi, elle yükleme boşaltma işleri eğitimi, kimyasallarla çalışma eğitimi vb. gibi bazı özel türleri bulunmaktadır (İşler, 2013)

Son dönemde uluslararası düzeyde güvenlik bilincinin ve önleme kültürünün oluşturulmasına verilen önem artmıştır. Bu yeni anlayış içinde “İSG eğitimleri” önemli bir uygulama basamağını oluşturmaktadır. Çünkü eğitim yolu ile kişinin edindiği bilgileri uygulamaya dönüştürerek davranış değişikliğinin sağlanması, böylece iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin doğru davranış modellerinin kazandırılması mümkündür (Kılıkış, 2012).

İSG anlayışlarını geliştirici eğitim programları sayesinde, çalışanların güvenli olmayan tutum ve davranışları mümkün olduğu kadar azaltılabilmektedir. Yapılan araştırmalar güvenlik eğitimlerinin, yüksek ve düşük kaza oranları olan işletmeleri ayırt edici temel özelliklerden biri olduğu söylenebilmektedir.

Bazı İSG eğitimini firmada bir güvenlik kültürü oluşturmak amacıyla kullanır iken, diğer taraftan bazı firmalarda İSG eğitimlerini sadece bir yasal yükümlülük olarak kullanıldığı görülmektedirler (Yılmaz, 2008).

İş kazaları ve meslek hastalıklarına maruz kalmanın en önemli nedenlerinden birini bu konudaki bilgisizlik, diğer bir deyişle eğitim yetersizliği oluşturmaktadır. “İnsanın yapmakla yükümlü olduğu iş için gerekli ve yeterli eğitim görmemiş ya da yeterli beceri ve deneyim kazanmamış olması, güvensiz davranışlara kaynaklık etmekte ve iş kazası nedenlerini ortaya çıkarmaktadır” (Yılmaz, 2009).

### **2.5.2. Güvenlik Kültürü**

Güvenlik kültürü ile ilgili literatürde çok sayıda makale ve rapor bulunmasına rağmen, evrensel olarak üzerinde fikir birliğine varılmış veya kabul görmüş bir tanımlama veya model bulunmamaktadır. Bu konuda en fazla alıntı yapılan tanımlardan biri, HSE (Health and Safety Executive) (1993) tarafından yapılmıştır. HSE (1993), güvenlik kültürünü, “Bir organizasyonun sağlık ve güvenlik yeterliliği ve tarzı ile birey ve grup değerlerinin, tutumların, algıların, yetkinliklerin ve bağlılığı belirleyen davranış örüntülerinin bir ürünü olarak tanımlamaktadır.” Yapılan bir başka tanımda ise, güvenlik kültürünü daha geniş bir açıdan ele almışlar ve bu kavramı “Çalışanların, yöneticilerin, müşterilerin ve kamu üyelerinin maruz kaldıkları tehlike veya zararların minimize edilmesiyle ilgili inançlar, normlar, tutumlar, roller ile sosyal ve teknik uygulamalar kümesi” olarak tanımlanmışlardır (Dursun, 2013).

İngiliz Endüstri Konfederasyonu (1991) ise güvenlik kültürünü, “Risk, kaza ve hastalıklar hakkında bir organizasyonun bütün üyeleri tarafından paylaşılan inançlar ve fikirler” olarak tanımlamaktadır (Cooper, 2000).

İSG'ye ilişkin sorunların çözümünde eğitimin öncelikli ve önemli bir rol oynadığı, İSG konusundaki önlemlerin amacına ulaşmasının, çalışanların eğitimi olmasına bağlı bulunduğu öğretilerde daima vurgulanmaktadır (Süzek, 2001).

İSG eğitimi, uluslararası belgelerde üç önemli boyutuyla ele alınmaktadır.

1. Toplumsal bir bilincin gelişmesi açısından, ilköğretimden başlayarak tüm eğitim kurumlarında yaygınlaştırılması,

2. İşyerlerinde işbaşı eğitim kapasitesinin artırılması,

3. Uzman yetiştiren kurumların çoğaltılması (Yılmaz, 2009).

ILO çok sayıdaki sözleşme ve uygulamaya koyduğu programlarla iş kazaları, meslek hastalıkları ve ölümlerin boyutları ve sonuçları hakkında tüm dünyada farkındalık yaratmaya çalışırken korunma yollarına ilişkin düzenlemeler de getirmektedir. ILO 155 sayılı sözleşmesinde (md.14) iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin sorunların çözümü için tüm çalışanların eğitim ihtiyacını karşılayacak şekilde tüm seviyelerde eğitim ve öğretimin geliştirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasına dikkat çeker. Bu amaçla (md.5) “yeterli sağlık ve güvenlik düzeyine ulaşılması amacıyla bütün çalışanların ileri düzeyde eğitimini, kalifiyesini ve motivasyonunu kapsayan eğitimi” ve (md.19) “işletmedeki işçi ve temsilcilerine, İSG konusunda yeterli eğitim verilmesini” öngörür (Kılıkış, 2012).

“ILO, en yüksek güvenlikle çalışan ekonomilerin en iyi rekabet edebilirlik düzeyine sahip olduğunu ileri sürmektedir. Güçlü bir İSG kültürünün oluşturulmasında, tüm çalışanların her seviyede dâhil edilerek sürecin yönetilmesi gerekmektedir.”(Şerifoğlu ve ark, 2007).

İşçi ve işverenlerin risk ve güvenlik kavramlarına davranış geliştirme süreci olarak da tanımlanan güvenlik kültürü sektör düzeyindeki farklılıklar göz ardı edildiğinde, şu özellikleri göstermektedir (Wiegmann, 2002):

1. Güvenlik kültürü, grup veya daha üst seviyelerde, örgütün bütün üyeleri veya bütün grup tarafından paylaşılan değerleri ifade eden bir kavramdır.

2. Güvenlik kültürü, bir örgütteki formel güvenlik sorunlarıyla da ilgilidir. Ancak sadece yönetim ve denetim sistemleriyle de sınırlı değildir.

3. Güvenlik kültürü, bir organizasyondaki her seviyedeki çalışanların katılımı üzerinde durmaktadır.

4. Güvenlik kültürü, örgüt üyelerinin işteki davranışını etkiler.

5. Güvenlik kültürü, genellikle ödül sistemleri ve güvenlik performansı arasındaki ihtimali de yansıtır.

6. Güvenlik kültürü, bir organizasyonda olaylardan, kazalardan ve hatalardan öğrenme ve gelişmeyle ilgili gönüllülüğü yansıtır.

7. Güvenlik kültürü, değişime karşı oldukça dayanıklı, sabit ve dirençlidir.

İstenilir bir güvenlik kültürü şu özellikleri içerir:

1. Bütün çalışanlar güvenlik kuralları ve düzenlemelerine her zaman uyar.

2. Çalışanlar sürekli bir biçimde tehlikeleri araştırır ve tehlikeli bir durum bulduğunda onu düzeltmek için inisiyatif alır.

3. Bütün çalışanlar güvenlikle ilgili aktivitelere katılmaya isteklidir.

5. Güvenlikle ilgili aktivitelere katılım teşvik edilir.

6. Güvenlikle ilgili konularda açık bir iletişim vardır. Bu gibi durumlarda, azarlama korkusu veya disiplin cezası korkusu yoktur.

7. Güvenlikle ilgili ortaya çıkan olaylar, sistem başarısızlığını tespit etmek ve sistemde gerekli düzeltmeleri yapmak için bir fırsat olarak görülür.

8. Eğitim programları, çalışanların işlerinde güvenliği sağlamaları için gerekli bilgi, beceri ve yeteneği sağlamaktadır.

9. Bütün çalışanlar, yapmış oldukları işlerdeki potansiyel tehlikeleri anlarlar ve onları gerekli şekilde değerlendirirler.

10. Çalışanlar gereksiz yere risk almazlar.

11. Yöneticiler çalışanların gereksiz yere risk almalarına (bilerek veya bilmeyerek) sebep olmazlar.

Güvenlik meselelerinde, düzenli olarak davranış temelli bir geribildirim, bir yaşam biçimi olarak görülmektedir. Düzeltici bir geribildirim sistemi vardır.

1. İş arkadaşlarının güvenliğe yönelik destek sağladığı, destekleyici bir çalışma çevresi vardır.

2. Bütün iş aktiviteleri ve yönetimi tehlikelerin yok edilmesi ve yaralanmaların önlenmesi üzerine odaklanmıştır.

Güvenlikle ilgili çalışanların katılımının ve yönetimin sorumluluğunun artırılması örgütün güvenlik kültürünü geliştirecektir. Çalışanlar kaza ve yaralanmaların önlenmesi için üzerine düşen sorumlulukların farkında olduğu zaman, işyerinde güvenlik ve sağlığın sağlanmasına daha çok ilgi göstereceklerdir. Alınan önlemlerin geçici kalmaması, bunun iş hayatının bir parçası olarak tüm çalışanlar tarafından benimsenmesi ise ilgili işyerinde güvenlik kültürünün gelişmesi ile sağlanabilmektedir. Her işyerinin kendi içinde oluşturduğu kültürü vardır ki çalışanların kendi aralarında kabullendikleri resmi veya sessiz kuralları içermektedir (Aytaç, 2011).

İş Güvenliğini etkileyen inançlar işletme kültürü içinde saklı bir şekilde yer alır. Hiçbir zaman dile getirilmez ama geçmişteki tecrübe ve gelenekler nedeniyle varlıklarını korurlar. Güvenlik Kültürü oluşumunda yöneticiler: Motivasyonu, Özendirmeyi, Tutarlılığı esas alarak öncülük etmelidir. Ancak güvenlik kültürünün oluşumu ve gelişiminden işletmedeki tüm çalışanlar sorumludur. İş Güvenliğinin yalnızca bir veya birkaç kişinin üzerinde kalması yeterli olmamaktadır. Olumsuz olaylar yaşanmadan önlemlerin alınması sağlanmalıdır (Aytaç, 2011).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın tipi**

Pendik İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Hareket Kontrol Sistemleri atölyesindeki uygulamaların mevcut programa göre işlem basamakları oluşturulacak, uygulamalar önem sırasına göre iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenip, ders uygulamalarının bu doğrultuda yapmasını sağlayacak, tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

#### **3.2. Araştırmanın yeri**

Pendik İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Şişli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Taşdelen İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Öğretmenleri.

Pendik İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Otomotiv Elektromekanik Teknolojisi Dalı 12. Sınıf öğrencileri.

İşletmede Beceri Eğitimi Dersi Uygulamaları için öğrencilerin staj yaptığı otomotiv yetkili ve özel servisleri.

#### **3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi**

Araştırmanın evreni, 2014–2015 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı mesleki ve teknik Anadolu lisesi Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Otomotiv Elektromekanik Teknolojisi Dalı görev yapan motorlu araç teknolojisi öğretmenleri, eğitim öğretim alan öğrencileri.

İşletmede Beceri Eğitimi Dersi Uygulamaları için öğrencilerin staj yaptığı otomotiv yetkili ve özel servisleri.

Evrenin tamamına ulaşmak mümkün olmadığı için örneklem alma yoluna gidilmiştir. Seçilen örneklemden elde edilen bilgiler kullanılarak evren konusunda doğru bilgilere ulaşılmaya çalışılmıştır.



**Tablo 1. Evren ve örneklem tablosu**

Grup	Evren	Örneklem
Öğretmen	45	30
Öğrenci	63	30
Çalışan	80	30
Toplam		90

Öğretmen sayısı: evren 45'dir. Araştırmaya katılmayı kabul eden 30 öğretmen örneklemini oluşturmuştur.

Öğrenci sayısı: evren 63'dır. Veri toplanan zaman diliminde araştırmaya katılmak için gönüllü olan 30 öğrenci, örneklemini oluşturmuştur.

Servis sayısı ve çalışanlarının sayısı: evren 80 kişidir. Veri toplanan zaman diliminde araştırmaya katılmak için gönüllü olan 30 çalışan, örneklemini oluşturmuştur.

Araştırmaya toplam 90 kişi dâhil edilmiştir.

#### **3.4. Araştırmanın veri toplama araçları**

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Araştırmada kullanılmak üzere geliştirilen anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde anketi dolduran kişilerin demografik bilgilerine (cinsiyet, yaş vb.) ile iş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki geçirdiği hastalıkları, iş kazaları ve iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin durumu hakkında toplam 8 soru yöneltilmiştir. Anketin ikinci bölümünde ise otomotiv elektromekanik teknolojisi dersindeki konuların otomotiv servisler yetkili servislerinde kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili 12 soru, iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygulama ile ilgili 1 soru yöneltilmiştir.

Ankette dikotom (çift şıklı), birden fazla seçenekli soru şeklini içeren nominal ve ordinal ölçekler ve 5'li interval ölçek (5=tamamen katılıyorum, 1=hiç katılmıyorum) tipleri kullanılmıştır.

Anket hazırlanırken literatür çalışması ve uzman görüşleri alınmıştır. Anketler okullara ve işletmelere giderek öğretmen, öğrenci ve çalışanlarla yüz yüze yapılmıştır.

### **3.5. Verilerin analizi**

Anket verileri SPSS 20 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Ankete katılan 90 kişinin verdiği cevaplar ve demografik özellikleri frekans dağılımları, ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Araştırmada kullanılan anketteki her bir soru için, ankete katılanların katılım dereceleri [(1) hiçbir zaman, (2) ara sıra, (3) sık sık , (4) çoğunlukla, (5) her zaman] Şeklinde puanlandırılmıştır.

Yapılan araştırmada, aralarında anlam ilişkisi olduğu düşünülen veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile hesaplanmış ve tablolar halinde sunulmuştur. Araştırma sonuçları  $P>0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş, aritmetik ortalama, standart sapma ve F değeri doğrultusunda oluşturulan tablolar yorumlanmıştır.

### **3.6. Araştırmanın etik boyutu**

Çalışmaya katılmayı kabul edenlerden sözel izin alınmıştır.

### **3.7. Araştırmanın sınırlılıkları**

1. Araştırma staj alanı olarak kullanılan bazı araç yetkili servislerinde yapıldığı için sonuçlar genellenemez
2. Anket sonuçları analiz edilmeye başlandığı tarihten sonra çıkan otomotiv teknolojileri dikkate alınmamıştır
3. Veriler öz bildirim dayalı olarak toplanmıştır.
4. Araştırma, öğrenciler için Pendik İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ile sınırlıdır.
5. Araştırma, Pendik İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Şişli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Taşdelen İMKB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Öğretmenleri ile sınırlıdır.

### 3.8. Araştırmanın değişkenleri

Araştırmada kullanılan değişkenler bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak ele alınabilir.

Bağımsız değişkenler, ankete katılanların demografik özelliklerini ifade eder. Ankete katılanların yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, mesleği ve çalışma süreleridir.

Bağımlı değişkenler, ankete katılanların iş kazası geçirip geçirmediği, geçirdiyse ne tür iş kazası geçirdiği, hastalığa yakalanıp yakalanmadığı, yakalandıysa ne tür hastalığa yakalandığı, İSG eğitimi alıp almadığı ve hareket kontrol sistemleri dersi işlem yapraklarının yetkili servislerle uyumlu olup olmadığıdır.

### 3.9. Araştırmanın soruları

Araştırmada değişkenlerle ilgili olarak ankete katılanlara aşağıdaki sorular yöneltilecektir.

**S-1:** Otomotiv yetkili servislerinde kavrama sistemi arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-2:** Otomotiv yetkili servislerinde mekanik vites kutusunun arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-3:** Otomotiv yetkili servislerinde otomatik vites kutusunun arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-4:** Otomotiv yetkili servislerinde diferansiyel ve aksların arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-5:** Otomotiv yetkili servislerinde fren sistemlerinin arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-6:** Otomotiv yetkili servislerinde direksiyon sistemlerinin arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-7:** Otomotiv yetkili servislerinde süspansiyon sistemleri arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-8:** Otomotiv yetkili servislerinde tekerleklerin arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-9:** Otomotiv yetkili servislerinde egzoz emisyon kontrolü arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-10:** Otomotiv yetkili servislerinde arıza teşhisi arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-11:** Otomotiv yetkili servislerinde periyodik bakımların arızaları gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-12:** Otomotiv yetkili servislerinde ön düzen sistemleri arızaları tamir ve bakım gibi işlemler ile karşılaşılıyor musunuz?

**S-13:** Otomotiv yetkili servislerinde iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uyguluyor musunuz?

## 4. BULGULAR

Ankete verilen cevaplar, SPSS programına veri girişi olarak aktarılmıştır. Anketin birinci bölümünde katılımcıların demografik özelliklerine göre frekans ve yüzdelik dağılım tabloları oluşturulmuştur. İkinci bölümde ise ankete katılanların sorulara verdikleri cevaplara göre ortalama ve standart sapma tabloları oluşturulmuştur. Bu bölümde demografik özelliklere göre her bir sorunun ortalama ve standart sapma, frekans ve anlamlılık düzeyi tabloları oluşturulmuştur.

### 4.1. Demografik Özelliklerin Dağılımı

Aşağıdaki tabloda ankete katılanların demografik özelliklerini; yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, çalışma süresi, geçirdiği iş kazası, geçirdiği hastalık ve aldığı İSG eğitimleri değişkenlerinin F ve % dağılımları gösterilmiştir.

**Tablo 2. Cinsiyet değişkeni için frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
Kadın	6	6,7	6,7
Erkek	84	93,3	100,0

Ankete katılanların cinsiyet değişkenine göre 6'i (%6,7) kadın, 84'i (%93,3) erkek olarak dağılmaktadır.

**Tablo 3. Yaş değişkeni için frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
15-18 yaş	30	33,3	33,3
19-25 yaş	8	8,9	42,2
26-33 yaş	23	25,6	67,8
34-41 yaş	22	24,4	92,2
42-49 yaş	6	6,7	98,9
50 yaş ve üzeri	1	1,1	100,0

Ankete katılanların yaş değişkenleri 30'u (%33,3) 15-18 yaş, 8'i (%8,9) 19-25 yaş, 23'ü (%25,6) 26-33 yaş, 22'i (%24,4) 34-41 yaş, 6'si (%6,7) 42-49 yaş, 1'i (%1,1) 50 yaş ve üzeri şeklinde dağılmıştır.

**Tablo 4.Eğitim düzeyi değişkeni için frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
İlköğretim	2	2,2	2,2
Lise	55	61,1	63,3
Yüksekokul	1	1,1	64,4
Fakülte	29	32,2	96,7
Yüksek lisans ve üstü	3	3,3	100,0

Ankete katılanları eğitim düzeyi değişkenine göre 2'si (%2,2) ilköğretim mezunu, 55'i (%61,1) ortaöğretim(lise) mezunu, 1'i (%1,1) yüksekokul mezunu, 29'i (%32,2) fakülte mezunu, 3'ü (%3,3) yüksek lisans ve üstü mezunu olarak dağılmıştır.

**Tablo 5. Meslek değişkeni için frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
Öğrenci	30	33,3	33,3
Öğretmen	23	25,6	58,9
Öğretmen(Atölye şefi)	6	6,7	65,6
Öğretmen(Alan şefi)	1	1,1	66,7
Çalışan	22	24,4	91,1
Çalışan(Atölye şefi)	8	8,9	100

Ankete katılanların meslek değişkenine göre 30'u (%33,3) öğrenci, 23'ü (%25,6) öğretmen, 6'sı (%6,7) öğretmen(atölye şefi), 1'i (%3,3) öğretmen(alan şefi), 22'si (%24,4) çalışan, 8'i (%8,9) çalışan(atölye şefi) şeklinde dağılmıştır.

**Tablo 6. Çalışma süresi değişkeni için frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
0-5 yıl	52	57,8	57,8
6-10 yıl	15	16,7	74,4
11-15 yıl	14	15,6	90,0
16-20 yıl	2	2,2	92,2
20 yıl ve üzeri	7	7,8	100,0

Ankete katılanların çalışma süreleri değişkenine göre 52'si (%57,8) 0-5 yıl, 15'si (%16,7) 6-10 yıl, 14'ü (%15,6) 11-15 yıl, 2'i (%2,2) 16-20 yıl, 7'si (%7,8) 20 yıl ve üstü şeklinde dağılmıştır.

**Tablo 7. İş kazası değişkenine göre frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
Hafif yaralanmalı kaza	44	48,9	48,9
Yaralanmasız olay	46	51,1	100,0

Ankete katılanların iş kazası değişkenine göre 44'dü (%48,9) hafif yaralanmalı kaza geçirmiştir, 46'sı (%51,1) yaralanmasız kaza şeklinde dağılmıştır.

**Tablo 8. Hastalık geçirme değişkenine göre frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
Hayır	70	77,8	77,8
Kas iskelet	17	18,9	96,7
Cilt hastalıkları	2	2,2	98,9
Akciğer hastalığı	1	1,1	100

Ankete katılanların hastalık geçirme değişkenine göre 70'i (%77,8) her hangi bir hastalık geçirmemiştir, 17'si (%18,9) kas iskelet hastalığı, 2'i (%2,2) cilt hastalığı, 1'i (%1,1) Akciğer hastalığı şeklinde dağılmıştır.

**Tablo 9. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi değişkenine göre frekans ve yüzde değerleri**

Gruplar	F	%	Toplam %
İş sağlığı ve güvenliği temel eğitimi	54	60,0	60,0
C sınıfı sertifikası	4	4,4	64,4
Diğer	32	35,6	100,0

Ankete katılanların 54'si (%60) iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimi, 4'ü (%4,4) C sınıfı sertifikası, 32'si (%35,6) diğer şeklinde dağılmıştır.

#### 4.2.Anket Sorularının Ortalama ve Standart Sapması

Aşağıdaki tabloda ankette sorulan soruların, katılımcıların verdiği cevaplara göre ortalaması ve standart sapması bulunarak MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde kullanım düzeyi bulunmuştur.

**Tablo 10. MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde kullanım düzeyi**

Boyutlar		N	%	Ort.	Std. Sapma
Kavrama sistemi	Ara sıra	3	3,3	4,589	0,685
	Sık sık	1	1,1		
	Çoğunlukla	26	28,9		
	Her zaman	60	66,7		
Mekanik vites kutuları	Sık sık	7	7,8	4,367	0,626
	Çoğunlukla	43	47,8		
	Her zaman	40	44,4		
Otomatik vites kutuları	Ara sıra	1	1,1	4,067	0,859
	Sık sık	27	30,0		
	Çoğunlukla	27	30,0		
	Her zaman	35	38,9		
Diferansiyel ve akslar	Ara sıra	2	2,2	4,278	0,794
	Sık sık	13	14,4		
	Çoğunlukla	33	36,7		
	Her zaman	42	46,7		
Fren sistemleri	Sık sık	7	7,8	4,678	0,615
	Çoğunlukla	15	16,7		
	Her zaman	68	75,6		
Direksiyon sistemleri	Ara sıra	1	1,1	4,478	0,691
	Sık sık	7	7,8		
	Çoğunlukla	30	33,3		
	Her zaman	52	57,8		
Süspansiyon sistemleri	Sık sık	18	20,0	4,367	0,800
	Çoğunlukla	21	23,3		
	Her zaman	51	56,7		
Tekerlekler	Ara sıra	3	3,3	4,144	0,829
	Sık sık	16	17,8		
	Çoğunlukla	36	40,0		
	Her zaman	35	38,9		



**Tablo 10. MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde kullanım düzeyi (Devamı)**

Boyutlar		N	%	Ort.	Std. Sapma
Egzoz emisyon kontrolü	Ara sıra	2	2,2	4,089	0,843
	Sık sık	22	24,4		
	Çoğunlukla	32	35,6		
	Her zaman	34	37,8		
Arıza teşhisi	Sık sık	4	4,4	4,633	0,570
	Çoğunlukla	25	27,8		
	Her zaman	61	67,8		
Periyodik bakımlar	Hiçbir zaman	1	1,1	4,422	0,848
	Ara sıra	3	3,3		
	Sık sık	6	6,7		
	Çoğunlukla	27	30,0		
	Her zaman	53	58,9		
Ön düzen sistemleri	Ara sıra	2	2,2	4,422	0,779
	Sık sık	10	11,1		
	Çoğunlukla	26	28,9		
	Her zaman	52	57,8		
İSG kurallarını uyguluyor musunuz?	Ara sıra	15	16,7	3,478	0,951
	Sık sık	31	34,4		
	Çoğunlukla	30	33,3		
	Her zaman	14	15,6		
Total		90	100,0		

Tabloya göre;

Katılımcıların;

%66,7'si kavrama sistemi uygulamaları ile her zaman, %3,3'ü ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,589±0,685).

%44,4'ü mekanik vites kutuları uygulamaları ile her zaman, %7,8'i sık sık karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,367±0,626).

%38,9'u otomatik vites kutuları uygulamaları ile her zaman, %1,1'i ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,067±0,859).

%46,7'i diferansiyel ve akslar uygulamaları ile her zaman, %2,2'i ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,278±0,794).

%76,6'ı fren sistemleri uygulamaları ile her zaman, %7,8'i sık sık karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,678±0,615)

%57,8'i direksiyon sistemleri uygulamaları ile her zaman, %1,1'i ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,478±0,615)

%56,7'i süspansiyon sistemleri uygulamaları ile her zaman, %20,0'i sık sık karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,367±0,800).

%38,9'u tekerlekler uygulamaları ile her zaman, %3,3'ü ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,144±0,829).

%37,8'i egzoz emisyon kontrolü uygulamaları ile her zaman, %2,2'i ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (4,089±0,843).

%67,8'i arıza teşhisi uygulamaları ile her zaman, %4,4'ü sık sık karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,663±0,570).

%58,9'u periyodik bakımlar uygulamaları ile her zaman, %1,1'i hiçbir zaman karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,422±0,848).

%57,8'i ön düzen sistemi uygulamaları ile her zaman, %2,2'i ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:4,422±0,779).

%15,6'ı atölyede İSG kurallarını uyguluyor musunuz? Sorusuna her zaman, %16,7'i ara sıra karşılaştığını ifade etmiştir (Ort:3,478±0,951).

### **4.3. Anket Değişkenlerine Göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P**

Ankete katılanların her bir soruya verdikleri cevaplar demografik özelliklere göre ortalama, standart sapma, F ve P tabloları oluşturulacaktır. Bu tablo değerleri SPSS 20 analiz programında ANOVA analizi kullanılarak değerler bulunacaktır.

#### **4.3.1. Kavrama sistemi uygulaması ile karşılaşılma durumunun demografik özelliklere göre istatistiksel analizi**

Kavrama sistemi sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 11. Kavrama sistemi uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,533	0,507		
Öğretmen	23	4,826	0,491		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,833	0,408	1,735	,135
Öğretmen(Alan şefi)	1	4,000	0		
Çalışan	22	4,318	1,041		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,750	0,463		

Ankete katılanların “Kavrama sistemi” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek grupları soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. (F=1,735;p=0,135>0.05)

**Tablo 12. Kavrama sistemi uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,500	0,728		
6-10 yıl	15	4,800	0,414		
11-15 yıl	14	4,429	0,852	1,620	,177
16-20 yıl	2	5,000	0		
20 yıl ve üzeri	7	5,000	0		

Ankete katılanların “Kavrama sistemi” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı çalışma süresine göre grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. (F=1,620;p=0,177>0.05)

#### 4.3.2. Mekanik vites kutuları sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Mekanik vites kutuları sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 13. Mekanik vites kutuları uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,567	0,504		
Öğretmen	23	4,130	0,548		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,167	0,408	1,521	,192
Öğretmen(Alan şefi)	1	4,000	0		
Çalışan	22	4,409	0,734		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,375	0,916		

Ankete katılanların “Mekanik vites kutuları” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. (F=1,521;p=0,192>0.05)

**Tablo 14. Mekanik vites kutuları uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,423	0,572		
6-10 yıl	15	4,200	0,676		
11-15 yıl	14	4,286	0,726	0,458	0,766
16-20 yıl	2	4,500	0,707		
20 yıl ve üzeri	7	4,429	0,787		

Ankete katılanların “Mekanik vites kutuları” sorusunun çalışma değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı çalışma süresi gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. (F=1,521;p=0,766>0.05)

### 4.3.3. Otomatik vites kutuları sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı

Otomatik vites kutuları sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 15. Otomatik vites kutuları uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	3,700	0,837		
Öğretmen	23	3,652	0,832		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	3,667	0,816	0,848	0,520
Öğretmen(Alan şefi)	1	4,000	0		
Çalışan	22	4,091	1,109		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,125	0,991		

Ankete katılanların “Otomatik vites kutuları” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,848;p=0,520>0.05)

**Tablo 16. Otomatik vites kutuları s uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	3,750	0,837		
6-10 yıl	15	3,933	1,163		
11-15 yıl	14	3,857	0,949	0,404	0,806
16-20 yıl	2	4,500	0,707		
20 yıl ve üzeri	7	3,857	1,069		

Ankete katılanların “Otomatik vites kutuları” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan gurupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,404;p=0,806>0.05)

#### 4.3.4. Diferansiyel ve akslar sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı

Diferansiyel ve akslar sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 17. Diferansiyel ve akslar uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,467	0,681		
Öğretmen	23	4,435	0,662		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,333	1,211	1,548	,184
Öğretmen(Alan şefi)	1	4,000	0		
Çalışan	22	4,000	0,873		
Çalışan(Atölye şefi)	8	3,875	0,835		

Ankete katılanların “Diferansiyel ve akslar” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=1,548;p=0,184>0.05)

**Tablo 18. Diferansiyel ve akslar uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,404	0,774		
6-10 yıl	15	4,200	0,775		
11-15 yıl	14	3,786	0,802	1,884	0,121
16-20 yıl	2	4,500	0,707		
20 yıl ve üzeri	7	4,429	0,787		

Ankete katılanların “Diferansiyel ve akslar” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=1,884;p=0,121>0.05)

#### 4.3.5. Fren sistemleri sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Fren sistemleri sorusunun mesleğe ve çalışma süresine değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 19. Fren sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,633	0,615		
Öğretmen	23	4,739	0,541		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,500	0,548	2,254	0,056
Öğretmen(Alan şefi)	1	3,000	0		
Çalışan	22	4,682	0,716		
Çalışan(Atölye şefi)	8	5,000	0		

Ankete katılanların “Fren sistemleri” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=2,254;p=0,056>0.05)

**Tablo 20. Fren sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,635	0,687		
6-10 yıl	15	4,800	0,414		
11-15 yıl	14	4,714	0,611	0,263	0,901
16-20 yıl	2	4,500	0,707		
20 yıl ve üzeri	7	4,714	0,488		

Ankete katılanların “Fren sistemleri” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,263;p=0,901>0.05)

#### 4.3.6. Direksiyon sistemleri sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Direksiyon sistemleri sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 21. Direksiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,333	0,802		
Öğretmen	23	4,696	0,635		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,500	0,837	2,044	0,081
Öğretmen(Alan şefi)	1	3,000	0		
Çalışan	22	4,091	0,868		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,375	0,744		

Ankete katılanların “Direksiyon sistemleri” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=2,044;p=0,081>0.05)

**Tablo 22. Direksiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,288	0,825		
6-10 yıl	15	4,467	0,743		
11-15 yıl	14	4,357	0,842	0,945	0,442
16-20 yıl	2	4,000	1,414		
20 yıl ve üzeri	7	4,857	0,378		

Ankete katılanların “Direksiyon sistemleri” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,945;p=0,442>0.05)



#### 4.3.7. Süspansiyon sistemleri sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı

Süspansiyon sistemleri sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 23 Süspansiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,333	0,802		
Öğretmen	23	4,696	0,635		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,500	0,837	2,044	0,081
Öğretmen(Alan şefi)	1	3,000	0		
Çalışan	22	4,091	0,868		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,375	0,744		

Ankete katılanların “Süspansiyon sistemleri” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=2,044;p=0,081>0.05)

**Tablo 24. Süspansiyon sistemleri uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,288	0,825		
6-10 yıl	15	4,467	0,743		
11-15 yıl	14	4,357	0,842	0,945	0,442
16-20 yıl	2	4,000	1,414		
20 yıl ve üzeri	7	4,857	0,378		

Ankete katılanların “Süspansiyon sistemleri” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,945;p=0,442>0.05)

#### 4.3.8. Tekerler sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Tekerler sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 25. Tekerlekler uygulaması ile karşılaşıma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,300	0,750		
Öğretmen	23	4,043	0,706		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	3,667	0,816	1,346	0,253
Öğretmen(Alan şefi)	1	5,000	0		
Çalışan	22	4,000	1,024		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,500	0,756		

Ankete katılanların “Tekerler” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=1,346;p=0,253>0.05)

**Tablo 26. Tekerlekler uygulaması ile karşılaşıma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,135	0,841		
6-10 yıl	15	4,200	0,862		
11-15 yıl	14	4,214	0,893	0,107	0,980
16-20 yıl	2	4,000	1,414		
20 yıl ve üzeri	7	4,000	0,577		

Ankete katılanların “Tekerler” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,107;p=0,980>0.05)

#### 4.3.9. Egzoz emisyon sistemi sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Egzoz emisyon sistemi sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 27. Egzoz emisyon kontrol sistemi uygulaması ile karşılaşılan durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,000	0,909		
Öğretmen	23	4,173	0,834		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,333	0,816	0,565	0,726
Öğretmen(Alan şefi)	1	3,000	0		
Çalışan	22	4,136	0,833		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,000	0,755		

Ankete katılanların “Egzoz emisyon sistemi” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,565;p=0,726>0.05)

**Tablo 28. Egzoz emisyon kontrol sistemi uygulaması ile karşılaşılan durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,057	0,826		
6-10 yıl	15	4,133	0,743		
11-15 yıl	14	4,000	0,960	0,346	0,846
16-20 yıl	2	4,000	1,414		
20 yıl ve üzeri	7	4,428	0,975		

Ankete katılanların “Egzoz emisyon sistemi” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,346p=0,846>0.05)

#### 4.3.10. Arıza teşhisi sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Arıza teşhisi sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 29. Arıza teşhisi uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,600	0,675		
Öğretmen	23	4,739	0,449		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,500	0,548	2,031	0,082
Öğretmen(Alan şefi)	1	3,000	0		
Çalışan	22	4,682	0,477		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,625	0,518		

Ankete katılanların “Arıza teşhisi” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=2,031;p=0,082>0.05)

**Tablo 30. Arıza teşhisi uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,635	0,595		
6-10 yıl	15	4,733	0,458		
11-15 yıl	14	4,500	0,650	0,359	0,837
16-20 yıl	2	4,500	0,707		
20 yıl ve üzeri	7	4,714	0,488		

Ankete katılanların “Arıza teşhisi” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,359;p=0,877>0.05)

#### 4.3.11. Periyodik bakımlar sorusunun değişkenlerine göre Ortalama, Standart Sapma, F ve P dağılımı

Periyodik bakımlar sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 31. Periyodik bakımlar uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,467	0,629		
Öğretmen	23	4,522	0,730		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,500	0,837	0,261	0,933
Öğretmen(Alan şefi)	1	4,000	0		
alışan	22	4,318	1,041		
alışan(Atölye şefi)	8	4,250	1,389		

Ankete katılanların “Periyodik bakımlar” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,261;p=0,933>0.05)

**Tablo 32. Periyodik bakımlar uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,442	0,698		
6-10 yıl	15	4,400	0,986		
11-15 yıl	14	4,071	1,269	1,321	0,269
16-20 yıl	2	5,000	0		
20 yıl ve üzeri	7	4,857	0,378		

Ankete katılanların “Periyodik bakımlar” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=1,321;p=0,269>0.05)

#### 4.3.12. Ön düzen sistemleri sorusunun değişkenlerine göre ortalama, standart sapma, F ve P dağılımı

Ön düzen sistemleri sorusunun mesleğe ve çalışma süresine göre değişim tabloları oluşturulacaktır.

**Tablo 33. Ön düzen sistemleri uygulaması ile karşılaşılma durumunun mesleğe göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
Öğrenci	30	4,300	0,837		
Öğretmen	23	4,652	0,573		
Öğretmen(Atölye şefi)	6	4,667	0,516	0,931	0,465
Öğretmen(Alan şefi)	1	5,000	0		
Çalışan	22	4,318	0,780		
Çalışan(Atölye şefi)	8	4,250	1,165		

Ankete katılanların “Ön düzen sistemleri” sorusunun meslek değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı meslek gruplarının soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=0,931;p=0,465>0.05)

**Tablo 34. Ön düzen sistemleri uygulaması ile karşılaşılma durumunun çalışma süresine göre değişimi**

Gruplar	N	Ort.	Std. Sapma	F	P
0-5 yıl	52	4,346	0,789		
6-10 yıl	15	4,600	0,507		
11-15 yıl	14	4,214	1,051	1,417	0,235
16-20 yıl	2	5,000	0		
20 yıl ve üzeri	7	4,857	0,378		
Toplam	90	4,422	0,779		

Ankete katılanların “Ön düzen sistemleri” sorusunun çalışma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grup Ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Çalışma süreleri farklı olan grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.(F=1,417;p=0,235>0.05)

#### 4.3.13. Hareket kontrol sistemleri modül uygulamaları iş ve işlem yaprakları süreleri

İş ve işlem yaprakları süreleri MEGEP ders bilgi formlarında belirtilen işin yapılış süreleri incelenmiştir. Bu süreler temel alınarak işin İSG kurallarına uyarak tamir sırasında süre tutulmuştur. Bu süreler aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 35. Hareket kontrol sistemleri modül uygulamaları iş ve işlem yaprakları süreleri**

Boyutlar	Modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi	İSG kurallarına dikkat etmeden işin yapılış süresi	İSG kurallarına uygun işin yapılış süresi
Kavrama Sistemi	300 dk.	320 dk.	400 dk.
Mekanik Vites Kutuları	240 dk.	260 dk.	300 dk.
Otomatik Vites Kutuları	240 dk.	260 dk.	320 dk.
Diferansiyel Ve Akslar	360 dk.	380 dk.	400 dk.
Fren Sistemleri	180 dk.	190 dk.	220 dk.
Direksiyon Sistemleri	240 dk.	240 dk.	290 dk.
Süspansiyon Sistemleri	120 dk.	130 dk.	150 dk.
Tekerlekler	360 dk.	370 dk.	400 dk.
Egzoz Emisyon Kontrolü	60 dk.	70 dk.	90 dk.
Arıza Teşhisi	420 dk.	420 dk.	500 dk.
Periyodik Bakımlar	270 dk.	270 dk.	350 dk.
Ön Düzen Sistemleri	180 dk.	190 dk.	210 dk.

Kavrama sistemi uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 400 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 320 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 300 dakika olarak tespit edilmiştir. Mekanik vites kutuları uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 300 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 260 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 240 dakika olarak tespit edilmiştir. Otomatik vites kutusu uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 320 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 260 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 240 dakika olarak tespit edilmiştir.

Diferansiyel ve akslar uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 360 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 380 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 400 dakika olarak tespit edilmiştir. Fren sistemleri uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 180 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 190 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 220 dakika olarak tespit edilmiştir. Direksiyon sistemleri uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 240 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 240 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 290 dakika olarak tespit edilmiştir. Süspansiyon sistemleri uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 120 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 130 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 150 dakika olarak tespit edilmiştir. Tekerlekler uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 360 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 370 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 400 dakika olarak tespit edilmiştir. Egzoz emisyon kontrolü uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 60 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 70 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 90 dakika olarak tespit edilmiştir. Arıza teşhisi uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 420 dakika, modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 500 dakika olarak tespit edilmiştir. Periyodik bakımlar uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 270 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 270 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 350 dakika olarak tespit edilmiştir. Ön düzen sistemleri uygulamasının İSG kurallarına uyarak işin yapılış süresi 180 dakika, İSG kurallarına uymadan işin yapılış süresi 190 dakika ve modül ders bilgi formunda önerilen işin yapılış süresi 210 dakika olarak tespit edilmiştir.



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tüm iş kazaları ve meslek hastalıkları iş gücü ve üretim kayıplarına neden olmaktadır. Ülkemizde SGK istatistiklerine baktığımızda 2012 yılında 74,871 iş kazası olurken bu sayı 2013 yılı itibari ile 191,389 olmuştur. Bu sonuçları ülke ekonomisi kaybı olarak düşündüğümüzde büyük bir kayıptır.

Otomotiv servislerindeki bakım görevinde çalışanlar birçok tehlikeye maruz kalmaktadır. Bunlar; fiziksel, kimyasal ve psikososyal tehlikelerdir.

Otomotiv servis çalışanları çalışma anında gürültüye, neme, kötü havalandırma, farklı sıcaklıklara, ağır makine parçaları, alet ve ekipmanların kaldırılmasına eğilerek çalışma gibi birçok tekrarlanan hareketlere, bakım işinin özelliğinden kaynaklanan strese maruz kalmaktadır. Bunların sonucunda kanser, işitme problemleri, cilt hastalıkları, solunum rahatsızlıkları, kas-iskelet hastalıkları gibi sağlık problemleri oluşabilmektedir. Bu etkilerin zararını en aza indirmek için çalışanlara ve işverene İSG kuralları eğitimlerinin gerekliliği anlatılarak benimsetilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada otomotiv yetkili servislerinde çalışacak elemanların meslek liselerindeki atölyelerde uygulama yaparken iş güvenliği kurallarına uymalarını, yaşamları boyunca güvenlik kültürü oluşturmak amacı iş ve işlem yaprakları hazırlanmıştır. İş ve işlem yaprakları hazırlanırken uygulamalar görsel olarak desteklemek amacı ile fotoğrafları çekilmiştir.

Ankette sorulacak sorular atölye uygulamaları dikkate alınarak belirlenmiştir. Anket iki bölümden oluşturulmuş: I. Bölümde ankete katılanların yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, mesleği ve çalışma süresi, iş kazası geçirip geçirmediği, geçirdiyse ne tür iş kazası geçirdiği, geçirdiği hastalık olup olmadığı, geçirdi ise ne tür hastalık geçirdiği, İSG eğitimi alıp almadığı ve İSG eğitimi aldı ise hangi eğitimi aldı. II. Bölümde ise: Ankete katılanların hareket kontrol sistemleri dersi işlem yapraklarının yetkili servislerle uyumlu olup olmadığıdır.

Bu amaç doğrultusunda yola çıkarak Öğretmen, Öğrenci ve Otomotiv servislerinde çalışanlarla bir anket düzenlenmiştir. 45 öğretmen, 63 öğrenci ve 80 servis çalışanı olmak üzere 188 anket formu planlanmıştır.

Veri toplanan zaman diliminde araştırmaya katılmak için gönüllü olan 30 öğretmen, 30 öğrenci ve 30 çalışan örnekleme oluşturulmuştur. Bu anketlerin analizleri yapılmıştır.

Anketler SPSS analiz programında ankete katılanların demografik özelliklerini; yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, çalışma süresi, geçirdiği iş kazası, hastalık geçirme ve aldığı İSG eğitimleri değişkenlerinin F ve % dağılımları bulunmuş, ankette sorulan soruların, katılımcıların verdiği cevaplara göre ortalama ve Standart Sapma bulunarak MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde kullanım düzeyi bulunmuştur. Ankete katılanların her bir soruya verdikleri cevaplar demografik özelliklere göre ortalama, Standart Sapma, F ve P tabloları t-testi ve ANOVA analizi ile anlamlılık düzeyleri bulunmuştur.

Ankete katılanların demografik özelliklerini; yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, çalışma süresi, geçirdiği iş kazası, hastalık ve aldığı İSG eğitimleri değişkenlerinin F ve % dağılımlarında %93,3 erkek, %58,9 19-41 yaş aralığında, %61,1 lise mezunu, %58,8 0-5 yıl arası çalışan, %51,1 yaralanmasız iş kazası geçirmiş, %77,8 hastalık geçirmemiş %60 iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimi almıştır. ıkan sonuçlara baktığımızda çalışanların çoğunluğunun lise mezunu olduğu ve iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimini aldığı ortaya çıkmıştır. Ancak iş kazası geçirmeyen yoktur. Hastalık geçirenlerde %22,2 gibidir. Bu sebepten dolayı lisede verilecek İSG eğitimi önemi daha da artmaktadır.

Ankette sorulan soruların, katılımcıların verdiği cevaplara göre ortalama ve standart sapması bulunarak MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde kullanım düzeyleri: %66,7'si kavrama sistemi, %44,4'ü mekanik vites kutuları, %38,9'u otomatik vites kutuları, %46,7'i diferansiyel ve akslar, %76,6'ı fren sistemleri, %57,8'i direksiyon sistemleri, %56,7'i süspansiyon sistemleri, %38,9'u tekerlekler, %37,8'i egzoz emisyon kontrolü,%67,8'i arıza teşhisi, %58,9'u periyodik bakımlar, %57,8'i ön düzen sistemi uygulamaları ile her zaman karşılaştığını ifade etmiştir. %34,4'ü atölyede İSG kurallarını uyguluyor musunuz? Sorusuna sık sık, uyguladığını ifade etmiştir.

ıkan sonuçlara baktığımızda MEGEP modül uygulamalarının otomotiv servislerinde her zaman kullanıldığını göstermiştir.

Ancak atölyede İSG kurallarını uyguluyor musunuz? Sorusuna verilen cevapta çoğunluk “sık sık” uyguladığını kurallara uymayanlarında olduğunu, İSG eğitiminin yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Uygulama sorularının karşılaşımla durumunun demografik özelliklere göre istatistiksel analizi yapılmıştır. Ankete katılanların her bir soruya verdikleri cevaplar demografik özelliklerden mesleğe ve çalışma süresine göre ANOVA analizi ile anlamlılık düzeyleri: Kavrama sistemi sorusunun Tablo 11’de  $p=0,135>0.05$  ve Tablo 12’de  $p=0,177>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Mekanik vites kutusu sorusunun Tablo 13’te  $p=0,192>0.05$  ve Tablo 14’de  $p=0,766>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Otomatik vites kutusu sorusunun Tablo 15’de  $p=0,520>0.05$  ve Tablo 16’da  $p=0,806>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Diferansiyel ve akslar sorusunun Tablo 27’de  $p=0,184>0.05$  ve Tablo 18’de  $p=0,121>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Fren sistemi sorusunun Tablo 19’da  $p=0,056>0.05$  ve Tablo 20’de  $p=0,901>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Direksiyon sistemi sorusunun Tablo 21’de  $p=0,081>0.05$  ve Tablo 22’de  $p=0,442>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Süspansiyon sistemi sorusunun Tablo 23’de  $p=0,081>0.05$  ve Tablo 24’de  $p=0,442>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Tekerlekler sorusunun Tablo 25’de  $p=0,253>0.05$  ve Tablo 26’da  $p=0,980>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.

Egzoz emisyon kontrolü sorusunun Tablo 27’de  $p=0,726>0.05$  ve Tablo 28’de  $p=0,846>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Arıza teşhisi sorusunun Tablo 29’da  $p=0,082>0.05$  ve Tablo 30’da  $p=0,837>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Periyodik bakım sorusunun Tablo 31’de  $p=0,933>0.05$  ve Tablo 32’de  $p=0,269>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Ön düzen sistemleri sorusunun Tablo 33’de  $p=0,465>0.05$  ve Tablo 34’de  $p=0,235>0.05$  sonucu bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Farklı grupların soruya benzer cevaplar verdikleri görülmüştür.

Analiz sonucunda mesleğe ve çalışma süresine göre anlamlılık düzeyleri  $P>0,05$  büyük olduğundan gruplar bu sorulara benzer cevaplar verdikleri ortaya çıkmıştır.

Ankete katılan öğretmen, öğrenci ve otomotiv servis çalışanlarının her bir soruya verdikleri cevaplarda mesleği ve çalışma süreleri farklı olmasına rağmen uygulamaların otomotiv servislerinde kullanıldığını göstermektedir.

Ankete katılanlar İSG kurallarını uyguluyor musunuz? Sorusuna ara sıra %16,7, sık sık %34,4, çoğunlukla, %33,3, her zaman %15,6 cevapları verilmiştir.

Tablo 9’a göre %60 iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimi, 4’ü (%4,4) C sınıfı sertifikası almış olmasına rağmen ankete katılanların her zaman İSG kurallarını uygulamamaları diyenlerin oranı düşüktür. Bu sonuç ankete katılanların İSG kültürü oluşmadığı ve eğitimlerin yetersiz olduğu sonucu çıkmaktadır.

Tablo 35’te iş ve işlem yapraklarının uygulama süreleri verilmiştir. Bu süreler İSG kurallarına uyarak ve uymayarak olarak uygulanmıştır. Ayrıca modül uygulama süreleri de verilmiştir. Tablodan çıkan sonuca baktığımızda İSG kurallarına uygun çalışma yapıldığında işi bitirme süresi artmaktadır. Sürenin fazla olması zaman kaybına neden olduğu düşünülmektedir. Bu sebepten dolayı İSG kurallarına uymadan çalışma tercih edilmektedir. Bu durum iş kazalarının ve meslek hatalıklarının artmasına neden olmaktadır.

### **Sonuç olarak;**

Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Motorlu Araçlar Teknolojisi Alanı Hareket Kontrol Sistemleri dersi öğrencileri İSG eğitimlerinin önemini bilen ve güncel araç bilgisine sahip olarak yetiştirilmelidir. Bu amaçla İSG kuralları uygulayan ve mesleki tehlikelere karşı önlemler alan öğrenciler yetiştirmek amacıyla iş ve işlem yapıları, görsel olarak desteklemek amacı ile fotoğraflı olarak hazırlanmıştır.

Hareket Kontrol Sistemleri Atölyesi araç tamir işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliğine uygun süreler belirlenmelidir. İş sağlığı güvenliğine uygun çalışma iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltacaktır. Böylece yetişmiş teknik eleman kayıpları da azalmış olacaktır.

Öğrencilere eğitimler ilköğretim okullarında 5. Sınıftan itibaren verilmelidir. Burada öğrencilere toplumda uymaları gereken kurallar ve çevrede uymaları gereken güvenlik kuralları ders olarak okutulmalıdır. Bu sayede öğrencilerde tehlikelere karşı bir farkındalık oluşacaktır.

Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde 9. Sınıftan itibaren genel olarak iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı korunma yöntemi İSG temel eğitiminin yanı sıra ders olarak okutulmalıdır. 10. Sınıftan itibaren de alana ait riskler hakkında bilgiler verilmelidir. Bu amaçlar atölyelerde pekiştirilecek olan İSG eğitimleri ayrı bir ders olarak okutulması gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilere İSG kurallarına uygun, zamanında ve hatasız iş yapabilme alışkanlığı kazandırılmalıdır. Öğrencilerin not değerlendirilmesinde sadece işin sonucu değil iş ve işlemlerin yapımında İSG kurallarına uygun davranışları da olmalıdır.

Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Öğretmenlerine iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı korunma yöntemi seminerleri düzenlenmelidir. Böylece çocuklarımızı emanet ettiğimiz öğretmenlerimizin bu risklere karşı farkındalıkları oluşacaktır.

Atalarımızın söylediği gibi “Ne ekersen onu biçersin” sözünü temel alıp Öğretmenler olarak amacımız, İSG kurallarını uygulayan, iş kazaları ve meslek hastalıklarının farkında olan bireyler yetiştirmek olmalıdır.

## 6. KAYNAKLAR

Akal Z. İş Etüdü, M.P.M. yayınları, No:29, 1991: s:73,

Aytaç S. İş Kazalarını Önlemede Güvenlik Kültürünün Önemi. Türkmatal Dergisi; 2011; 147: 30-33

Bacak B. İş Kazalarını Etkileyen Faktörler Ve Bunları Önlemenin Yolları: Çanakkale İli Çimento, Toprak ve Cam Sektöründe Bir Uygulama. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2002, İstanbul (Danışman Prof. Dr. Berrak Kurtuluş).

Balcı M. İş Kazası veya Meslek Hastalığından Doğan Maddi Ve Manevi Tazminat Davaları Uygulaması 2. baskı. Ankara: 2011 s:95

Bridger. Introduction to Ergonomics . New York: McGraw Hill Inc. 1995; s:15.

Camkurt M Z. İşyeri çalışma sistemi ve işyeri fiziksel faktörlerinin iş kazaları üzerindeki etkisi. TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi. 2007; 6: 81.

Cooper D.M. "Towards a Model of Safety Culture", Safety Science, 2000; 36: 111-136.

Çetin M. Oto bakım ve onarım servislerinde atıklar ve çevre kirleticiler. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi. 2011; 4: 50-53.

Demirel S. işçi Sağlığı iş Güvenliği, Türkiye işçi Sendikaları Konfederasyonu Eğitim Yayınları No: 62. Ankara; 200,1s.8

Demirel S. işçi Sağlığı iş Güvenliği, Türkiye işçi Sendikaları Konfederasyonu Eğitim Yayınları No: 62. Ankara; 2001, s.14

Dizdar E. "Kaza Sebeplendirme Yaklaşımları". Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi 2001 s.27

Dursun S. İş Güvenliği Kültürünün Çalışanların Güvenli Davranışları Üzerine Etkisi. Sosyal Güvenlik Dergisi. 2013; 2: 63.

Ede Y. İş Sağlığı ve Güvenliği Fiziksel Risk Etmenleri. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayınları; 2014, s: 6.

Erkan N. “Çalışma Hayatında Fizyolojik Stresler ve Ergonomi”, İş Hekimliği Ders Notları, 3. Basım, Türk Tabipler Birliği Yayını, Ankara; 2003, s. 237.

Erkan N. “Çalışma Hayatında Fizyolojik Stresler ve Ergonomi”, İş Hekimliği Ders Notları, 3. Basım, Türk Tabipler Birliği Yayını, Ankara; 2003, s. 237–243

Erkan N. İşletmelerde İnsan Gücü Verimliliği, M.P.M Yayınları, Yayın No: 384, Ankara; 1989, s.117-118

Gülhan B. Bir Ağır Metal Üretim Fabrikasında Çalışanların İş Kazası Geçirme Sıklığı ve İlişkili Etmenler. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008, Ankara (Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa N. İLHAN)

Hayta B. A. Çalışma ortamı koşullarının işletme verimliliği üzerine etkisi. Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi. 2007; 1: 24-30-32.

ILO, Encyclopaedia of Occupational Safety and Health, ILO, Geneva1983.

İşler C M. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri ile Güvenlik Kültürünün İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Etkisi. Ankara: ÇSGB; 2013, s: 14.

Kağnıcıoğlu D. Çalışma ilkeleri ve insan kaynaklarının iş güvenliği. 2. Baskı Bursa: Ekin Yayıncılık; 2011 s:221-256.

Karaca Y. Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı Ve Güvenliği Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2013, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. Mehmet Fikret Gezgin).

Karaer Er Y. İş Güvenliği Uzmanlığı Temel Eğitimi Tüm Ders Konuları. 1. Baskı. İstanbul: 2013, s: 114.

Kılış İ. ve Demir S. İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Verme Yükümlülüğü Üzerine Bir İnceleme, Çalışma İlişkileri Dergisi, 2012; 3(1): 23-47.

Kural E. “Petrol ve Petrol Ürünleri Akaryakıtta Dikkat”, Bir İş Güvenliği Mühendisinin Makaleleri ve Bildirileri, 2. Baskı, Cem Ofset, İstanbul; 2006: s. 74.

Kurt M. Dizdar E. N. Metal sanayii iş kolunda çalışan çırakların iş güvenliği sorunları ve çözüm önerileri, Endüstri Mühendisliği Dergisi, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yayını, 1997; 8: 18-31.

Milli Eğitim Bakanlığı. Arıza Teşhisi Modülü. Ankara: 2011.

Milli Eğitim Bakanlığı. Direksiyon Sistemleri Modülü. Ankara: 2011.

Milli Eğitim Bakanlığı. Fren Sistemleri Modülü. Ankara: 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı. Fren Yardımcı Sistemleri Modülü. Ankara: 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı. Kavrama Sistemleri Modülü. Ankara: 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı. Mekanik Vites Kutuları Modülü. Ankara: 2012.

Milli Eğitim Bakanlığı. Otomatik Vites Kutuları Modülü. Ankara: 2014.

Milli Eğitim Bakanlığı. Otomotiv Diyagnostiği 1 Modülü. Ankara: 2007.

Milli Eğitim Bakanlığı. Otomotiv Diyagnostiği 2 Modülü. Ankara: 2007.

Milli Eğitim Bakanlığı. Otomotiv Periyodik Bakım Modülü. Ankara: 2011.

Milli Eğitim Bakanlığı. Ön Düzen ve Tekerlekler Modülü. Ankara: 2012.

Milli Eğitim Bakanlığı. Süspansiyon Sistemleri Modülü. Ankara: 2013.

Milli Eğitim Bakanlığı. Şaft, Diferansiyel Ve Akslar Modülü. Ankara: 2012.

Orhun H. “İş Yerlerinde Fiziksel Etkenler”, İş Hekimliği Ders Notları, 3. Basım, , Türk Tabipler Birliği Yayını, Ankara; 2003: s. 205



Özbudak R. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Deri Sanayi Çalışanlarının Karşılaştıkları Riskler: Biga ve Gönen Örneği. Ç.O.M.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009, Çanakkale, (Yrd. Doç. Dr. Suat UGUR).

Özkazanç M.O. Barutsan 'da Motivasyon Çalışmaları, 5. Ergonomi Kongresi, İstanbul, 1995, s:677,

Sabancı P. D. Ergonomi ve Tarihsel Gelişim. 2. Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiriler Kitabı. Adana: 1989; s: 20-28

Sağıroğlu S. Otomotiv bakım atelyelerinin ergonomik açıdan incelenmesi. 5. Uluslararası İleri Teknoloji Sempozyumu. Karabük: 2009.

Sağlam N. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009, İstanbul ( Danışman: Yrd. Doç. Dr. İrfan Çalışkan).

Sarıçam H. İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Hemşirelerin Karşılaştığı Risk ve Tehlikelerin İş Stresi Düzeyleri Üzerine Etkisi. D.E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2012, İzmir, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nevzat DEVEBAKAN).

Sarıkaya M, Güllü A, Seyman M N. Meslek yüksekokullarında iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesinin önemi (Kırıkkale meslek yüksekokulu örneği). TÜBAV Bilim Dergisi. 2009; 2(3): 328

Su B. Ergonomi. Atılım Üniversitesi Yayınları, Ankara: 2001.

Süzek S. "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Konusunda Somut Çözüm Önerileri", Türk Sosyal Güvenlik Hukukunda Sorunlar ve Çözüm Önerileri Toplantısı, İstanbul Barosu Yayını, İstanbul, 2001, s. 138;

Şerifoğlu U. K. Sungur E. "İşletmelerde Sağlık ve Güvenlik Kültürünün Oluşturulması; Tepe Yönetimin Rolü ve Kurum İçi İletişim Olanaklarının Kullanımı", Yönetim Dergisi, İ.Ü. İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını, İstanbul 2007; 58: 41.

T.C. Resmi Gazete, Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. 19 Haziran 2006. sayı: 26200, Başbakanlık basımevi, Ankara.

T.C. resmi gazete. Çalışma Gücü Ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği 11 Ekim 2008 sayı:27021 Başbakanlık Basımevi, Ankara.

Taşpınar M. Kuramdan uygulamaya öğretim ilke ve yöntemleri, Data Yayınları, 4. Baskı, Ankara, 2010.

Tınar M.Y. Çalışma Psikolojisi, İzmir, 1996, s.5-6

Topuzoğlu İ. “Çalışma Yaşamında Toz Sorunu ve Pnömonyozlar”, İş Hekimliği Ders Notları, 3. Basım, , Türk Tabipler Birliği Yayını, Ankara; 2003: s. 99

Tozar Z. Verimli ve Güvenli Bir Yaşam Ergonomi: Bilim Teknik dergisi, Nisan sayısı, 1994

Toyota eğitim notları.

Tufan B. Göçmen İşçilerde İş Kazaları, SSK Yayın No: 556, 1994

Uyanık M. Bakım-Onarım İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. İstanbul: ÇSGB; 2013, s:3-5.

Ünal Ç. “Kadın Çalışanlar Çalışma Hayatı–İş sağlığı ve Güvenliği”, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Yayını, Sayı: 36, 2007: s. 41.

Velicangil S. Velicangil Ö. Endüstri Sağlığı (İşçi Sağlığı–İş Hijyeni) ve Meslek Hastalıkları, ÇSGB Yakın ve Ortadoğu Çalışma Eğitim Merkezi, İSGÜM Basımevi, Ankara,1987/3, s. 235–260.

Wiegmann D.A. Zhang H. von Thaden T. Sharma G. and Mitchell A. A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research, University of Illinois: Aviation Research Lab. Technical Report: ARL-02-3/FAA-02-2, Illinois, 2002.

Yılmaz F. “Çağdaş Bir Çalışma Yaşamının Anahtarı: İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi, Ülkemiz ve Avrupa Örneği”, İş Güvenliği Dergisi, İSGİAD Yayını, İstanbul, 2007; 9: s. 28.

Yılmaz F. Avrupa Birliği Ve Türkiye’de İş Sağlığı Ve Güvenliği: Türkiye’de İş Sağlığı Ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi. İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009, İstanbul, (Doç. Dr. Süleyman ÖZDEMİR).

Yılmaz F. Gemi İnşa Sanayinde Kazaların Önlenmesinde Eğitimin Önemi ve Öneriler, Gemi Sanayi Dergisi, 2008; 7: 42-44.

Yiğit A. İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı, Aktüel Yay. İstanbul.2004, s.12

## 7. EKLER

### 7.1. Ek-1

#### 7.1.1. Otomotiv sektöründe çalışacak teknik eleman ihtiyaç belirleme anketi

Bu anket “**Mesleki Ve Teknik Anadolu Liselerinin Motorlu Araçlar Teknolojisi Bölümü Hareket Kontrol Sistemleri Atölye Uygulamaları Eğitiminin İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönünden İncelenerek Programlanması Ve Bilgi İşlem Yapraklarının Hazırlanması**” yüksek lisans tez konusuna veri toplamak üzere hazırlanmıştır.

Otomotiv alanındaki işletmelerde güncel araç bilgilerine hâkim, iş sağlığı ve güvenliği kurallarını benimsemiş teknisyenleri yetiştirmek ve otomotiv alanındaki işletmelere ara eleman ihtiyaçlarını gidermek üzere Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerindeki öğrencilere eğitimlerindeki uygulamalarda kullanılacak iş ve işlem yaprakları bu anket sonuçlarına göre hazırlanacaktır.

**Sizin yapacağınız değerlendirme; Mevcut durumu belirlemede önemli katkılarının yanı sıra, gelecekte bu alanda ülkenin ihtiyaç duyduğu nitelik ve yeterlilikte teknik beyin gücünün yetiştirilebilmesine de önemli katkıda bulunacağı düşünülmektedir.**

Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde sizlerle ilgili bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde ise işyeri uygulamalarındaki ihtiyaç belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır. Bu bölümdeki her bir madde de memnuniyet derecenizle ilgili ifadeler **5= Her Zaman, 4= Çoğunlukla, 3= Sık Sık, 2= Ara Sıra, 1= Hiçbir Zaman**, şeklinde sıralanmaktadır. Sizden beklenen, memnuniyet derecenizi hangi seçeneğin en iyi olarak belirttiğini düşünüyorsanız ilgili yere (x) işareti koyarak belirtiniz.

**Tüm soruları eksiksiz ve samimiyetle cevapladığınızdan dolayı teşekkür eder çalışmalarınızda başarılar dilerim.**

**Erzade BEKTAŞ**  
**Motorlu Araçlar Teknolojisi Öğretmeni**

## LBÖLÜM

Kişisel Bilgiler					
<b>1. Cinsiyetiniz.</b>		A. Kadın ( )	B. Erkek ( )		
<b>2. Yaşınız.</b>					
A. 15-18 Yaş ( )	B. 19-25 Yaş ( )	C. 26-33 Yaş ( )	D. 34-41 Yaş ( )	E. 42-49 Yaş ( )	F. 50 Yaş Ve Üzeri ( )
<b>3. Eğitim durumunuz.</b>					
A. İlköğretim ( )	B. Ortaöğretim (Lise) ( )	C. Yüksek Okul ( )	D. Fakülte (Lisans) ( )	E. Yüksek Lisans Ve Üstü ( )	
<b>4. Mesleğiniz nedir?</b>					
A. Öğrenci ( )	B. Öğretmen ( )	C. Öğretmen (Atölye şefi) ( )	D. Öğretmen (Alan şefi) ( )	E. Çalışan ( )	F. Çalışan (Atölye şefi) ( )
<b>5. Çalışma süreniz.</b>					
A. 0-5 Yıl ( )	B. 6-10 Yıl ( )	C. 10-15 Yıl ( )	D. 16 -20 Yıl ( )	E. 20 Yıl ve üzeri ( )	
<b>6. İş kazası geçirdiniz mi? Geçirdiyeniz ne tür iş kazası geçirdiniz?</b>					
A. Hayır ( )	B. Hafif yaralanmalı kaza ( )	C. Ağır yaralanmalı kaza ( )	D. Yaralamasız olay ( )	E. Diğer ( )	
<b>7. Hastalığınız var mı? Varsa aşağıdaki hastalıklardan hangisi var?</b>					
A. Hayır ( )	B. Kas iskelet ( )	C. Cilt hastalıkları ( )	D. Akciğer hastalıkları ( )	E. Diğer ( )	
<b>8. İş sağlığı ve güvenliği eğitimi aldınız mı? Aldıysanız hangi eğitimi aldınız?</b>					
A. Hayır ( )	B. İş sağlığı ve Güvenliği temel eğitimi ( )	C. A sınıfı sertifikası ( )	D. B sınıfı sertifikası ( )	E. C sınıfı sertifikası ( )	F. Diğer ( )

## II. BÖLÜM

Madde No	İhtiyaç ve Memnuniyet İfadeleri	İhtiyaç ve Memnuniyet Derecesi				
		Her Zaman	Çoğunlukla	Sık Sık	Ara Sıra	Hiçbir Zaman
	Otomotiv yetkili servislerinde aşağıda belirtilen işlemler ile karşılaşıyor musunuz?	5	4	3	2	1
1.	Kavrama sistemi					
2.	Mekanik vites kutuları					
3.	Otomatik vites kutuları					
4.	Diferansiyel ve akslar					
5.	Fren sistemleri					
6.	Direksiyon sistemleri					
7.	Süspansiyon sistemleri					
8.	Tekerlekler					
9.	Egzoz emisyon kontrolü					
10.	Arıza teşhisi					
11.	Periyodik bakımlar					
12.	Ön düzen sistemleri					
13.	İş sağlığı ve güvenliği kurallarını uyguluyor musunuz?					

## **7.2. Ek-2**











### **7.2.1. Hareket kontrol sistemleri modül uygulamaları iş ve işlem yaprakları**

Bu iş ve işlem yaprakları öğrencilere hareket kontrol sistemleri, sistemindeki parçaların araçtan sökülmesini, takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasının yanında iş sağlığı ve güvenliği yönünden doğru tutum ve davranış sergilemesini amaçlar.

### **7.2.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Araçtan elektromekanik teknolojisi sistem parçalarının sökülmesini, takılmasını ve kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
3. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
4. İşi zamanında bitirir.
5. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını kavrar ve bunlara uyar.

### 7.2.3. Çalışma Ortamı Genel Güvenlik Kuralları

GENEL GÜVENLİK KURALLARI			
 KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA	Yapılacak işleri, iş ve işlem yapraklarında belirtilen aşamalara bakarak uygula.	 KORUYUCU AYAKKABINI GIY	İşe başlamadan önce ağır parçaların ayağa düşerek zarar vermesini önlemek için koruyucu ayakkabını giy.
 GÜVENLİK TALİMATLARINI UYGULA	İşe başlamadan önce belirtilen genel güvenlik kurallarını ve işlem basamakları esnasında belirtilen güvenlik kurallarını mutlaka uygula.		İşe başlamadan önce çalışma ortamı sıcaklığını ayarla. Ayakta yapılan ağır işler için sıcaklık 17 <sup>0</sup> C, hafif işler için ise 18 <sup>0</sup> C olmalıdır.
 İŞ ELDİVENİ KULLAN	İşe başlamadan önce elin tahriş olmasını ve yaralanmasını önlemek için mutlaka iş eldiveni giy.		İşe başlamadan önce çalışma ortamının aydınlatmasının yeterli olmasına dikkat et.
 GÖZLÜK TAK	İş sırasında işlem basamaklarında belirtilen durumlarda gözün tehlikeli maddelerden korunması için gözlük kullan.		İşe başlamadan önce çalışma ortamının havalandırılmasının yeterli olup olmadığına dikkat et.
 İŞ ÖNLÜĞÜ GIY	İşe başlamadan önce iş önlüğünü giy.	 ATÖLYEYİ TEMİZ VE DÜZENLİ TUTUNUZ	Çalışma esnasında atölye ortamının temiz ve düzenli olmasına dikkat et.



## 7.2.4. Hareket kontrol sistemleri işlem yapıkları

ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI	
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI
	<p>1. Servis danışmanından (yanda şekilde görüldüğü gibi) iş emri açtırarak araç üzerinde hangi işlemler yapılacağına bak.</p>
	<p>2. İşe başlamadan önce KKD kullan (iş eldivenini, iş ayakkabını, iş önlüğünü giy, iş gözlüğünü ve koruyucu kulaklığını tak).</p>
	<p>3. Çalışma sırasında aracın koltuğunun, direksiyonun ve paspasının kirlenmemesi için şekilde görüldüğü gibi koruyucu malzemelerle önlem al.</p>
	<p>4. Aracı çalıştırıp lifte almak için hareket ettir. Dikiz aynası ve yan aynalardan etrafı kontrol et. Diğer çalışanlara dikkat etmelisin.</p>

ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI	
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI
	<p>5. Araç lift üzerine alınırken aracın ortalı olarak alındığında emin ol. Araç lift üzerine ortalı alınmaz ise kaldırma işlemi sırasında araç düşebilir. <b>Yaralamalara neden olabilir.</b></p> <p><b>DİKKAT LİFTİ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE KULLANIM TALİMATINI OKU</b></p>
	<p> </p> <p>6. Aracın vitesini boşa al ve el frenini çek. Araç çalışır konumda üzerinde işlem yapılacaksa mutlaka vitesi boşa al. Araç üzerinde işlem yapılmadan önce mutlaka el freninin çekili olmasına dikkat et.</p>
	<p>7. Aracın ön kaputunu açmak için mandalı kendine doğru çekerek kaputu aç. Kaputu açtıktan sonra şekilde görüldüğü gibi koruyucu demiri yuvasına tak. Koruyucu demirin yuvasına mutlaka takılı olmasını sağla. <b>Kapak düşer yaralanmana neden olabilir.</b></p>
	<p>8. Şekilde görüldüğü gibi çamurluk örtüsünü çalışacağın kısma uygun şekilde yerleştir. <b>Bu aracın boyasının zarar görmesini engellemiş olursunuz.</b></p>

## ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI

### İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER

### İŞLEM BASAMAKLARI



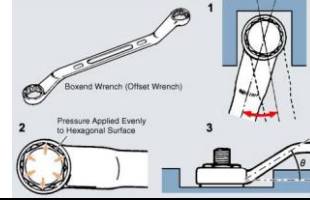
9. Araç üzerinde akünün yerini tespit et.



Akü sökölürken iş eldiveni, iş önlüğü, iş gözlüğü ve iş ayakkabısı koruyucu donanımlarını kullan.



10. Akü kutup başı somununu iki ağızlı veya yıldız anahtarla gevşet. Bir somun veya civatayı sıkarken ve gevşetirken anahtarı daima kendine doğru çek. Aksi halde yaralanmana sebep olabilir.



11. Negatif (-) Kablo başını kutuptan ayır.

Burada dikkat edilmesi gereken negatif kablo kutup başı aküye bağlı ve ilk olarak pozitif kablo başı sökölürse aracın şase alacak her hangi bir yerine teması kısa devre oluşturur. Bu yüzden her zaman ilk olarak şase kablosu sonra devre kablosu sökölür



12. Aküyü yerinden dikkatlice sarsmadan alın. Aküyü eğmek, sallamak tehlikeli ve akünün ömrünü azaltan bir davranıştır. Aküyü şarj odasına koy. Şarj odasının iyi havalandırılmış olmasına dikkat et.



## ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI

### İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER



### İŞLEM BASAMAKLARI

#### GÜVENLİ YÜK KALDIRMA TALİMATI

1. Yükün taşınması esnasında etrafı dığma tehlikesi yaratabilecek cimleri bertaraf ediniz.
2. Vücut ağırlığını öne doğru vermeyin sırtınızı düz konumda tutarak bacaklarınızı aralayarak dizlerinizi bükün.
3. Yükü kaldırmadan önce başınızı dik tutarak karşıya doğru bakın. Yükü sıtıcı kavrayın. Kollarınızı vücutta yakın pozisyonda tutarak bacaklarınızın üzerine doğrularak yükü kaldırın.
4. Yükü güvenli bir şekilde kaldırdıktan sonra, dizlerini hizasında tutarak taşıyın.

13. Akü ağır olduğu için uygun pozisyonda kaldırılmalıdır.



14. Yine akü içerisindeki sıvı asitli olduğu için akü vücuttan belli bir mesafede taşınmalıdır.

Asidin cilde veya kıyafete teması yaralanmaya neden olabilir. Temas söz konusu ise temas eden yer bol su ile yıkanmalıdır.



15. Egzoz gazı çekme ve havalandırma sistemi mutlaka aracın yakınında olmalı. Uzun süre egzoz gazı solunmasının insan sağlığına zararlı etkileri bulunmaktadır.



ZEHİRLENME TEHLİKESİ



16. Alet ve yedek parçaların düzenli olmasına dikkat et.

Düzenli takım dolapları işin bitiş süresini kısaltır.

Düzensiz çalışma ortamının iş kazalarını beraberinde getirebilir.



MALZEME ALIRKEN İSTİFLERİ DEVİRME

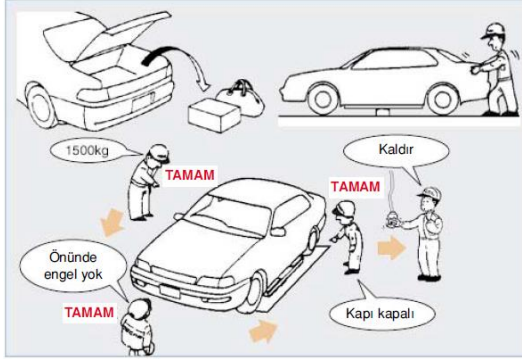
ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI	
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI
	<p>17. Yakıt, yağ ve diğer kimyasalların depo alanlarının havalandırmasının uygun olmasına ve ısı kaynaklarında uzak olmasına dikkat et.</p> 
	<p>18. Araç tamirinde çıkan katı veya sıvı zararlı ve tehlikeli atıkları özel yerlerde muhafaza et. Bu alanları ısı kaynaklarından uzak tut.</p> 
	<p>19. Caraskal kullanımında yükün altında durma ve yükü dengeli taşı. Halatı kancadan çıkmasını önleyecek pimi tak. <b>Yıpranmış halatla çalışma. Yük düşebilir.</b></p>  
	<p>20. Transpalet kullanırken ani hareketler yapma. Transpaletin kapasitesinden ağır yük taşıma. Transpaletin üstüne kesinlikle binme. Transpaletin üzerinden düşebilir ve yaralanırsınız. <b>Yükü düşmesini önleyecek şekilde sabitle.</b></p>  

ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI	
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI
 <p>Liftin merkezi ile aracın ağırlık merkezini hizalayın.</p> <p>Aracı lifte kenarları aracın merkezine göre ayarlayarak yerleştirin.</p>	<p><b>21.</b> Lift merkezi ile aracın merkezini hizala. Aracı liftin merkezine göre ortalarak yerleştiriniz.</p>
	 <p><b>22.</b> Liftin ayaklarını araç şasisindeki işaretli yere getirerek yerleştir.</p>
	<p><b>23.</b> Aracı lifte kaldırmadan lift çevresini kontrol et. Herhangi bir tehlike anında yaralanmaları en aza indirir. Liftin güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde aracı lifte kaldır.  Araç herhangi bir sebepten düşerse kazaya neden olur.</p>
 <p>Araç yatay olacak şekilde ayarlayın</p> <p>Destekleri ayarlayın</p> <p>Döndürerek yüksekliğini ayarlayın</p>	<p><b>24.</b> Lift desteklerinin seviyeleri aynı olacak şekilde ayarla.</p>

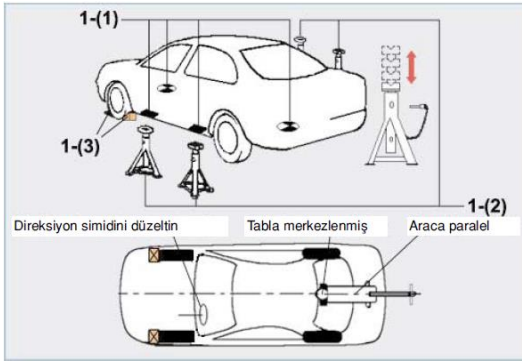
## ARAÇ TAMİRİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN GENEL GÜVENLİK KURALLARI

### İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER

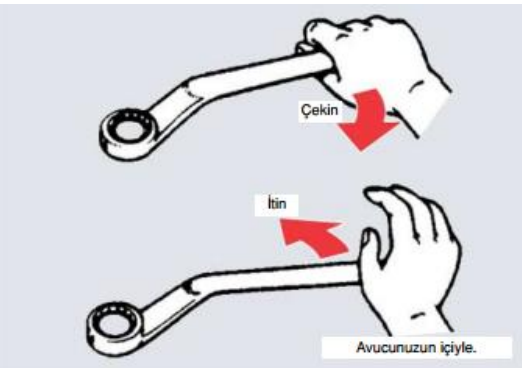
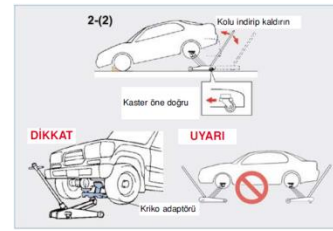
### İŞLEM BASAMAKLARI



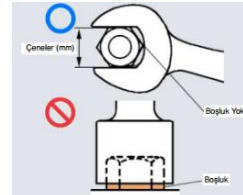
**25.** Aracı yüklü kaldırma. Liftin taşıma kapasitesine göre araç kaldır. Kaldırılmış aracı hareket ettirme. Aracın sökülmesi ve takılmasında ağırlık merkezi değişeceğinden dikkatli ol. Aracın kapıları açık bir şekilde kaldırma. Araç ile çalışma bir süre bırakılacaksa aracı liftten indir.



**26.** Aracı kriko ile kaldırmadan önce kriko ve sehpa destek noktalarını belirle. Aracı düz bir zeminde ve yüksüz olarak kaldır. Kriko ile kaldırma yaptıktan sonra destekleme sehpası kullan.



**27.** Sökme ve takma işleminde el aletini çekerek kullan. Yer darlığından dolayı el aleti çekilemiyor ise el aletini avuç içi ile it. El aletinin cıvata ve somuna uygun olmasına dikkat et. El aletini cıvata ve somuna tam oturt. **Bu işlemlere dikkat edilmez ise yaralanmalara neden olur.**



**28.** Araç tamirinde çok çeşitli kimyasallar kullanılmaktadır. Direk sıcak yüzeylere sıkmayınız. Yeterli havalandırmanın olduğu yerlerde kullanınız. Göz ve deri temasından kaçınınız. **Bu tür kimyasallar cildine, gözlerine ve solunum sistemine zarar verebilir.**



## **7.2.5. Kavrama sistemi**

### **7.2.5.1. Amaç**

Öğrencilere, kavrama sistemi parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.5.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Kavrama sistemi parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Kavrama sistemi parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Kavrama sistemi parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.



KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	  <p data-bbox="906 678 1406 853">1. Kavramayı araçtan sökmek için öncelikle vites kutusunun araçtan indirilmesi gerekir. Burada dikkat edilmesi gereken vites kutusu ağır olduğu için vites kutusu krikosu kullanın.</p> <p data-bbox="906 898 1406 1037">Vites krikosunu, vites kutusuna dikkatli şekilde yerleştirin. <b>Vites kutusu ağır olduğu için yaralanabilirsiniz.</b></p> <p data-bbox="1018 1043 1294 1133"><b>DİKKAT YÜKÜ Denge De Tutunuz</b></p> <p data-bbox="906 1144 1406 1350">Vites kutusu bağlantılarını sök. Burada dikkat edilmesi gereken civataların sökülmesi zor yerlerde olduğu için lokma anahtar takımları kullanın ve anahtarın tam kavradığında emin olun.</p> <p data-bbox="906 1361 1406 1395">2. Debriyaj ayırma bağlantısını sök.</p> <p data-bbox="906 1435 1406 1574">3. Aks vites kutusunda ayırınız. Burada aks köküklerine dikkat ediniz. Aks lalelerinin içerisinde sıvı gres bulunmaktadır.</p> <p data-bbox="906 1585 1406 1653"><b>Sıvı gresin cildinize temasından kaçınınız. İş eldiveni kullanınız.</b></p>  	
		
		
		

KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>4. Vites kutusunu kriko üzerinde güvenli bir şekilde indiriniz. <b>Vites kutusu ağırdır, düştüğünde yaralanabilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT YÜKÜ DENGEDTE TUTUNUZ</b></p>	
	<p><b>⚠ DİKKAT</b></p> <p><b>DÜŞEBİLİR PARÇALAR</b></p>	
	<p>5. Araç üzerinde kavramanın diyafram yayı, ayırma çatallarını, debriyaj bilyesini ve baskı plaka volan koruyucusunu gözle kontrol ediniz. Parçaların herhangi birinde kırık ve çatlak var ise değiştir.</p> <p><b>Araçtan sökme işlemi sırasında parça düşebilir ve yaralanabilirsin.</b></p>	
	<p>7.Kavramayı vidalarını uygun anahtar ile sökerek motordan ayırınız.</p> 	

KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>8.</b> Kavramayı dikkatli bir şekilde motordan ayırınız.</p>  <p>Kavrama gibi parçalar ağır olduğu için içerisine sabitleme takozu yerleştiriniz. Bu şekilde kavrama parçasının düşmesi ile oluşacak tehlikeyi de önlemiş olursunuz.</p>	
	<p><b>9.</b> Kavrama balatasını dikkatli bir şekilde motordan ayırınız.</p> 	
	<p><b>10.</b> Volan yüzeyini temizleyiniz. Temizleme sıvısı kullanırken gözlük ve eldiven kullanınız. <b>Temizleme sıvısı kimyasal olduğu için gözünüze ve derinize zarar verebilir.</b></p>  	
	<p><b>11.</b> Volan üzerin de çatlaklık kontrolü yapınız. Çatlak var ise araç kataloğuna göre volanı değiştiriniz. Çatlamış volan yüzeyi hareket iletiminde sorunlar oluşturacak ve kavrama diskini zamanından önce aşınmasına neden olacaktır.</p>	

KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>12.</b> Volan yüzeyinde komparatörle ovallik kontrolü yap. Kavrama balatası volan yüzeyine yapışarak hareketi diğer organlara iletmediği için yüzeyin düzgün olması gerekir. Oval yüzeyde yapışma tam sağlanamadığı için hareket iletimi de zayıf olur. Volan yüzeyinin temiz olduğundan emin ol.</p> 	
	<p>Kirli yüzeyde yapılan ölçü hatalı olur.</p> <p><b>ÖLÇÜM CİHAZLARINI DİKKATLİ KULLANIN</b></p>	
	<p><b>13.</b> Komparatörü volan yüzeyine paralel bir yere sabitle. Komparatör ayağı mıknatıslı olduğu için metal bir yüzeye yapışacaktır.</p> <p><b>DİKKAT KOMPARATÖRÜ DÜŞMEYECEK ŞEKİLDE SABİTLE</b></p> <p>Komparatörü düşmeyecek şekilde sabitlediğinden emin ol.</p>	
	<p><b>14.</b> Komparatörle ovallik kontrolü yaparken komparatör saatini sıfırla. Hesaplamayı daha kolay ve işi daha hızlı yapmış olacaksın.</p>	

KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p><b>15. Motorun özel aparatını tak ve saat yönünde çeyrek tur döndür.</b> <b>Motoru döndürürken elini sıkıştırma.</b></p>	
	<p>Komparatör saatini izleyerek en yüksek ve en düşük değerleri not alarak katalog değerleri ile karşılaştır. Eğer katalog değerleri arasında değil ise volanı değiştir.</p> <p>Katalog değerleri arasında olmayan volan hareket iletiminde sorular oluşturur.</p>	
 	<p><b>16. Balata derinliğini kontrol ediniz. Balatalarında bir kullanım ömrü vardır. Katalog değerleri ile karşılaştır. Eğer katalog değerlerinden düşük ise değiştiriniz.</b></p> <p><b>ÖLÇÜM CİHAZLARINI DİKKATLİ KULLANIN</b></p>	
 	<p>Ölçme aletlerini mümkün ise eldivensiz olarak kullan. <b>Eldivenli olarak kullanacak ise eldivenin temiz olmasına dikkat et.</b></p> <p><b>17. Balata kalınlığının kontrol ediniz. Kontrolleri farklı noktalarda birkaç ke ölçünüz. Balatalar eşit bir şekilde aşınmayabilir.</b></p>	

KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>18.</b> Kavrama diski titreşim yaylarını kontrol ediniz. Herhangi bir kırık ve çatlak var ise kavrama diskini değiştiriniz. <b>Kırık ve hasarlı yaylar aşırı ses yapar ve balatanın aşınmasına neden olur.</b></p>	
	<p><b>19.</b> Kavrama diski plakası perçinlerini ve kavrama diski göbek dişlisini kontrol ediniz.</p> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>KOPMUŞ PERÇİNLER</b> <b>BALATANIN DAĞILMASINA</b> <b>NEDEN OLUR</b></p> <p>Bu frezeli göbek dişlide kırık ve aşınmış olması hareket aktarımında sorunlara neden olabilir.</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>KAVRAMA DİSKİ GÖBEK DİŞLİSİ</b> <b>AŞINMIŞ İSE DEĞİŞTİR</b></p> <p>Kavrama diski göbek dişlisi aşınmış ise kavrama diskini araç kataloğuna göre değiştir.</p>	
	<p><b>20.</b> Baskı plakası üzerindeki ayırma parmaklarını kontrol et. Baskı plaka diyafram yayı kırık veya eğilme var ise değiştir. Kırık veya eğilmiş diyafram yay diğer parçalara da zarar vererek arızanın büyümesine neden olacaktır.</p> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>ARAÇ SEYİR HALİNDE İSE</b> <b>KAZAYA NEDEN OLUR</b></p>	

KAVRAMA SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>21. Kavramayı sökme işlemi işlem basamaklarını sondan başlayarak toplama işlemini yapınız.</p> <div data-bbox="914 611 1401 853" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> KAVRAMA PARÇALARINI TOPLAMA SIRASINDA İŞ GÜVENLİĞİNİ KURALLARINA UYUNUZ</p> </div> <p>Takma işlemi sırasında güvenlik kurallarını ihmal etmeyiniz.</p> <div data-bbox="979 981 1326 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>YÜKÜ BELİNİZLE DEĞİL</b></p>  <p><b>BACAĞLA- RINIZLA KALDIRIN</b></p> </div>	
		
	<p>Baskı plakasını takarken dikkat et. Kavrama seti ağır parça olduğu için düşebilir ve yaralanabilirsiniz.</p> <div data-bbox="1023 1619 1278 1798" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>DİKKAT PARÇA DÜŞEBİLİR</b></p> </div>	
		

## **7.2.6. Mekanik vites kutusu**

### **7.2.6.1. Amaç**

Öğrencilere mekanik vites kutusu parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.6.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Mekanik vites kutusu parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Mekanik vites kutusu parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Mekanik vites kutusu parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.


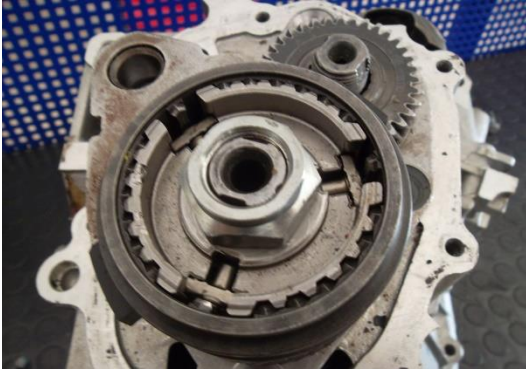

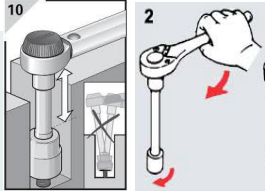

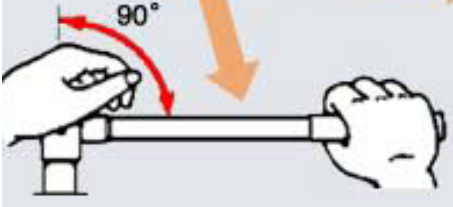



MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	  <p data-bbox="959 860 1145 987"><b>İŞ ELDİVENİ KULLAN</b></p>  <p data-bbox="1166 860 1353 987"><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p>	
	<p data-bbox="906 994 1406 1211"><b>1. Vites kutusunun yağını boşalt.</b> Boşaltma işlemine başlamadan önce yağ boşaltma tankını hazırla. <b>Yağ kimyasal olduğu için doğaya zararlıdır.</b> Bu yağlar biriktirilip yetkili kuruluş tarafından toplanacaktır. Vites kutusu tapasını uygun anahtar ile açınız. Yağı yağ boşaltma tankına boşaltınız. <b>Vites kutusu yağı ciltte ve gözde tahrişlere neden olabilir.</b> Temas etmesini önlemek için eldiven ve gözlük kullanınız.</p>	
	 <p data-bbox="1007 1621 1155 1720"><b>DIKKAT ZARARLI MADDE</b></p>  <p data-bbox="1209 1621 1358 1720"><b>TAHRIŞ EDİCİ MADDE</b></p>	
	<p data-bbox="906 1742 1406 1921"><b>2. Yağ tapasını yavaşça açınız.</b> Yağ üzerinize akabilir. Bu tehlikeyi en aza indirmek için yavaş bir şekilde yağ tapasını açınız. Yağın boşalmasını bekleyiniz.</p>	


MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>3. Vites kutusunu araçtan indir. Burada dikkat etmen gereken vites kutusu ağır olduğu için vites kutusu krikosu kullan. <b>Ağırlıktan dolayı kas iskelet sistemine zarar verebilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT YÜKÜ DENGEDE TUTUNUZ</b></p>	
	<p>Vites krikosunu, vites kutusuna dikkatli şekilde yerleştir. <b>Vites kutusu ağır olduğu için düşebilir yaralanabilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT PARÇA DÜŞEBİLİR</b></p>	
	<p>4. Vites kutusu bağlantılarını sök. Burada dikkat etmen gereken cıvataların sökülmesi zor yerlerde olduğu için lokma anahtar takımları kullan ve anahtarın cıvata tepesine dik olarak oturduğunda sökme işlemi yap.</p> <p>Debriyaj ayırma bağlantısını, kilometre dişlisi ve vites kutusunun sökülmesine engel olacak diğer bağlantıları sök.</p> <p>Bağlantıları sökerken soket bağlantılarını kırmadan ayırınız. <b>Bu bağlantıları sökerken eliniz yaralanabilir dikkat ediniz.</b></p>	
	<p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> <p><b>SIKIŞMAYINIZ</b></p>	

MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>5. Aksı vites kutusunda ayırınız. Burada aks körüklerine dikkat ediniz. Aks lalelerinin içerisinde sıvı gres bulunmaktadır. <b>Sıvı gres cildinize temas ettirmeyiniz. Tahriş edebilir.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1050 566 1177 741">  <p><b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b></p> </div> <div data-bbox="1193 566 1321 741">  <p><b>TAHRİŞ EDİCİ MADDE</b></p> </div> </div>	
	<p>6. Vites kutusunu sehpaye al. Taşıma sırasına düşmemesi için gerekli önlemleri al. <b>Yaralanabilirsiniz.</b></p> <div style="text-align: center; border: 2px solid yellow; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>DİKKAT TAŞIMA SIRASINDA DÜŞÜRME</b></p> </div>	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div data-bbox="325 1193 531 1496" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİ ALMADAN İŞE BAŞLAMA</b></p> </div> <div data-bbox="539 1283 855 1496" style="margin-left: 10px;">  </div> </div>	<p>7. Vites kutusunu sökmek için gerekli olan takımları hazırla.</p>  <p>Vites kutusu vites kumanda kapağından sökme işlemine başla. Sökme işlemini sistematik sıra ile yapmalısın.</p> <div style="text-align: center; border: 2px solid yellow; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>DİKKAT ARAÇ KATALOĞUNU KULLAN</b></p> </div> <p>Vites kutusu yağı boşaltılmış olmasına rağmen içerisinde bir miktar yağ kalmış olabilir. Bunun için KKD kullan. <b>Aksi halde yağ kimyasal olduğundan cildine zarar verebilir.</b></p>	
		

MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>8. Uygun lokma ve anahtar takım kullanarak vites kutusu kumanda kapağını sök. Cıvata sökme işlemi yaparken <b>anahtarı kendine doğru çek.</b></p>   	
	<p>9. Vites kutusu kumanda kapağını kumanda kollarından dikkatlice ayır. Parçalar düşüp tamir süresi uzayabilir.</p> 	
	<p>10. Vites kutusu vites dişlisi koruma kapağını sök. Vida sökme işlemi yaparken sistematik bir sıra ile yap. Vidaları karşılıklı gevşeterek sökme işlemi yap. <b>Çalışma ortamının düzenli olması için cıvataları bir kutuya koy.</b></p>  	
		

MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>11.</b> Vites dişlisi koruma kapağını dikkatli bir şekilde aç. Dişliler yağ içerisinde çalıştığından yağ birikintisi kalmış olabilir. <b>Bu yağ kimyasal olduğu için cildine zarar verebilir.</b></p>	
	<p><b>12.</b> Vites dişlisi mili kontra somununu sökmek için uygun anahtar kullan. Vites dişlisi mili kontra somununu sök. <b>Somunun çözülmesini önlemek için pim kullanıldığını unutma. Zorlarsan ellerin yaralanabilir.</b></p> <div data-bbox="911 1021 1401 1211">   </div>	
	<p>Sökme işlemi yaparken anahtarı kendine doğru çekerek çalış. <b>Elin yaralanabilir.</b></p> <div data-bbox="906 1323 1361 1529">  </div>	
	<p><b>13.</b> Kayıcı manşonu çıkartın. Kolay bir şekilde çıkmadığı zaman çekirtme kullanarak çıkartınız.</p>	


MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p data-bbox="906 622 1406 763"><b>14.</b> Kayıcı manşonda kırık veya çatlaklık kontrolü yap. Kayıcı manşon kanalını ölçünüz. Katalog değerleri ile karşılaştırınız.</p> <p data-bbox="906 801 1406 902" style="background-color: yellow;"><b>ÖLÇÜM CİHAZLARINI DİKKATLİ KULLANIN</b></p> <p data-bbox="906 913 1406 1133">Kayıcı manşon ve çatal arasındaki boşluğu sentil ile ölçerek katalog değerleri ile karşılaştırınız. Kayıcı manşon ve çatal arasındaki boşluk fazla ise değiştiriniz. Vites geçişleri zorlaşacaktır.</p>	
	<p data-bbox="906 1256 1406 1476"><b>15.</b> Senkromençi kontrol ediniz. Senkromençte kırık veya çatlak var ise değiştiriniz. Senkromenç vites geçişlerini kolaylaştırdığı için kontrolleri önem arz etmektedir.</p> <p data-bbox="906 1514 1406 1648" style="background-color: yellow;"><b>DİKKAT</b> SEKROMENÇTEKİ AŞINMALAR VİTES KUTUSU PARÇALARINDA DAHA FAZLA HASARA NEDEN OLACAKTIR</p> <p data-bbox="906 1686 1406 1834">Senkromenç ve vites dişlisi arasındaki boşluğu kontrol ediniz ve katalog değerleri ile karşılaştırınız. Verilen değerlerin dışında ise değiştiriniz.</p>	
		


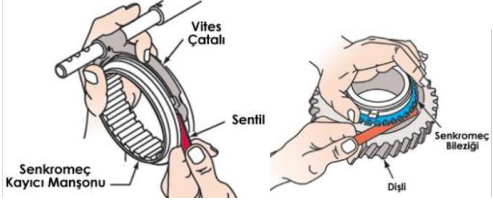


MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>16.</b> Vites dişlilerini kontrol ediniz. Sökme işlemini yaparken kolay çıkmayan dişliler için çekirtme kullanınız.</p> <div data-bbox="1027 517 1283 696" style="text-align: center;">  </div> <p>Uygun ekipman kullanmadan sökülmeye çalışılan vites dişlileri elinizin yaralanmasına sebep olabilir. Vites dişlilerine hasar verilebilirsiniz.</p> <p>Vites dişlisi kontrollerini yap. Dişlerde kırık, çatlak, dişlerde ezilme varsa değiştir.</p> <div data-bbox="911 999 1401 1144" style="text-align: center;">  </div>	
	<p><b>17.</b> Vites kutusu koruma kapağını sök.</p> <div data-bbox="1066 1227 1241 1473" style="text-align: center;">  </div> <p>Sökme işlemini yaparken uygun takım kullan. Vida tepesini deforme etmeden vidayı sök.</p> <div data-bbox="911 1597 1401 1686" style="text-align: center;">  </div> <p>Vida tepeleri deforme olduğun da elinin yaralanma tehlikesi vardır. Vida tepesi bozulmuş vidaların çıkarma işlemi uzun sürebilir. Bu durum işi bitirme zamanını uzatmaktadır.</p>	
		

MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>18. Çıkış mili aktarma dişlisini sök. Kolay çıkmıyor ise mutlaka çektirme kullan.</p> <div data-bbox="906 479 1225 600" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><b>DİKKAT</b> DİŞLİ ÇAPINA UYGUN ÇEKTİRME KULLAN</p> </div>  <p>Çektirme ayaklarını dişliyi kavrayacak şekilde tuttur. <b>Aksi halde çektirme yerinden çıkarak kazaya neden olabilir.</b></p>	
	<p>19. Vites kutusu giriş mili segmanlarını çıkar.</p> <div data-bbox="906 837 1034 1010" style="border: 1px solid black; background-color: blue; color: white; padding: 5px;"> <p><b>!</b> HER İŞE, UYGUN ALET KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1050 864 1394 1010" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><b>SEGMAN SÖKME İŞLEMİNDE DİKKATLİ OL</b></p> </div> <p>Çıkarma işlemi yaparken mutlaka segman pensesini kullan. <b>Doğru takım kullanmak hem güvenli hem de işi daha hızlı yapmanı sağlayacaktır.</b></p> <p>Segman yuvaya oturduğu için çıkarma işlemi yaparken segmanın sıçrama tehlikesi vardır. Yavaş ve dikkatli sökme işlemi yap.</p>	
	<div data-bbox="906 1352 1066 1550" style="border: 1px solid black; background-color: blue; color: white; padding: 5px;"> <p><b>!</b> YÜZ SİPERLİĞİ TAKINIZ</p> </div> <div data-bbox="1082 1375 1394 1550" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><b>DİKKAT</b> KENDİNİ VE ARKADAŞLARINI KORU</p> </div>	
	<p>20. Vites dişlileri koruma kapağını uygun anahtar takım kullanarak sökme işlemi yap.</p> <div data-bbox="911 1727 1129 1877" style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><b>!</b> ELLERİNİZİ KORUYUN</p> </div> <div data-bbox="1134 1697 1398 1883" style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	



MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>21. Vites dişlileri korunma kapağını bir levye yardımı ile ayır.</p> <div data-bbox="911 472 1174 658"> </div> <div data-bbox="1190 472 1342 658"> </div> <p>Ayırma işlemi yaparken kapağın ve dişlilerin zarar görmemesi için dikkatli ol.</p> <p>Vites dişlileri ve grup mili dişlilerini gözle kontrol et. Kırık, çatlaklık ve ezilme var mı? Var ise katalogdan yararlanarak değiştir.</p> <div data-bbox="911 958 1385 1115"> </div>	
	<div data-bbox="1086 1182 1222 1361"> </div> <p>22. Geri vites dişlisi mekanizmasını ayır. Bu işlemi yaparken elinin dişlilere sıkıştırma.</p>	
	<p>23. Geri vites dişlisi ayırma mekanizmasını ayır. Ayırma işlemi sırasında düşebilir ve ayağın yaralanabilir.</p> <div data-bbox="1023 1720 1278 1899"> </div>	
		

MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>24. Geri vites dişlisi ayırma mekanizmasını dikkatli bir şekilde al. Geri vites dişlisini dişli mili ile birlikte ayır. <b>Burada elini sıkıştırma tehlikesi vardır. Dikkatli ol.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="906 757 1070 981">  </div> <div data-bbox="1082 757 1390 981">  </div> </div>	
	<p>26. Vites ayırma çatalarını dişlilerden ayır. Bu işlemi yaparken dikkatli ol. <b>Dişlilerin arasına elin sıkışabilir.</b></p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: yellow;"> <p><b>DİKKAT</b> ELİN SIKIŞABİLİR VE DİŞLİ GRUBU DÜŞEBİLİR</p> </div>	
	<p>27. Bir arkadaşında yardım iste. Vites dişlilerini grup olarak ayırman gereklidir. Bu işlemi yaparken levye ile dişlileri yuvalarından ayır. Levyenin kaymaması için dikkatli ol. <b>Levye kaydığında dişliler elini sıkıştırabilir veya ayağına düşebilir.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="979 1794 1098 1955">  </div> <div data-bbox="1102 1794 1321 1955">  </div> </div>	

MEKANİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 300 DK	İŞLEM NO:2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>28. Vites grup dişlilerini senkromençleri ve manşonu kontrol ediniz. Senkromençler vites geçişlerini kolaylaştırır.</p> <p><b>DİKKAT</b> SEKROMENÇTEKİ AŞINMALAR VİTES KUTUSU PARÇALARINDA DAHA FAZLA HASARA NEDEN OLACAKTIR</p> <p>Vites grup dişlilerini ile senkromenç ve manşon aralarındaki boşluğu sentil ile ölçerek katalog değerleri ile karşılaştırın.</p> 	
	<p>29. Grup ve vites dişlilerinin rulmanlarını kontrol et. Rulman boşluğunu kontrol et ve sonra döndür ses yapıyorsa değiştir. Aksi halde rulman yuvaları bozulacak daha büyük arızalara neden olacaktır.</p> <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p>	
	<p>30. Mekanik vites kutusunu sökme işlemi işlem basamaklarını sondan başlayarak toplama işlemini yapınız.</p> <p><b>YÜKÜ BELİNİZLE DEĞİL</b></p> <p><b>BACAKLARINIZLA KALDIRIN</b></p>	





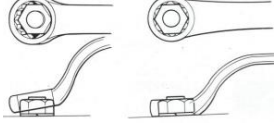




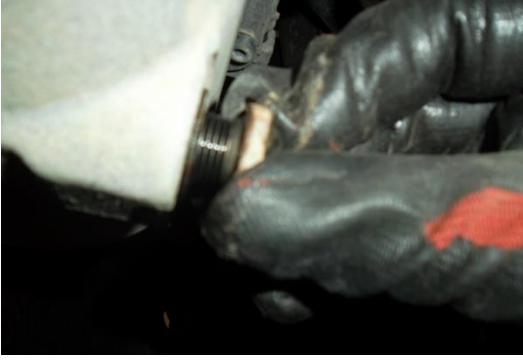
## **7.2.7. Otomatik vites kutusu**

### **7.2.7.1. Amaç**

Öğrencilere otomatik vites kutusu parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

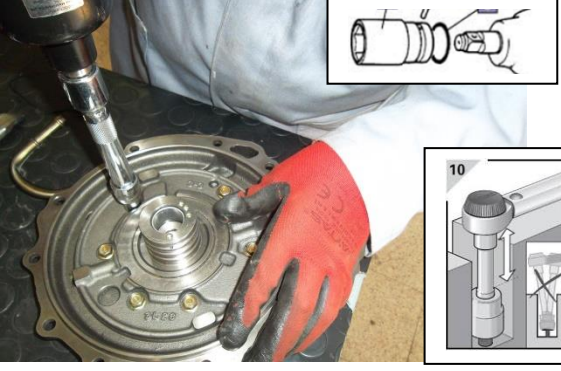





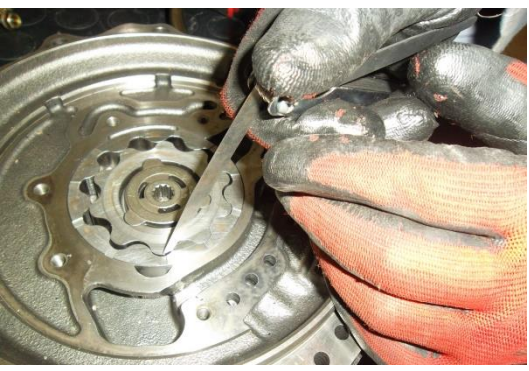
### **7.2.7.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Otomatik vites kutusu parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Otomatik vites kutusu parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Otomatik vites kutusu parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.





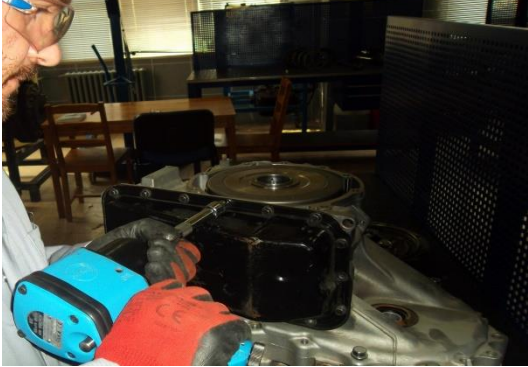






OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="962 443 1145 701">  <p><b>İŞ ELDIVENİ KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1166 443 1350 701">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> </div> <p>1.Vites kutusunun yağını boşalt. Boşaltma işlemine başlamadan önce yağ boşaltma tankını hazırla. <b>Yağ kimyasal olduğu için doğaya zararlıdır.</b> Bu yağlar biriktirilip yetkili kuruluş tarafında toplanacaktır. Vites kutusu tapasını uygun anahtar ile açınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 1025 1118 1171">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> </div> <div data-bbox="1129 1010 1406 1171"> <p>YANLIŞ DOĞRU</p>  </div> </div> <p>Yağı yağ boşaltma tankına boşaltınız. <b>Vites kutusu yağı ciltte ve gözde tahrişlere neden olabilir.</b> Temas etmesini önlemek için eldiven ve gözlük kullanınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="991 1395 1174 1653">  <p><b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b></p> </div> <div data-bbox="1190 1395 1374 1653">  <p><b>TAHRİŞ EDİCİ MADDE</b></p> </div> </div> <p>2. Yağ tapasını yavaşça açınız. Yağ üzerine akabilir. Bu tehlikeyi en aza indirmek için yavaş bir şekilde yağ tapasını açınız. Yağın boşalmasını bekleyiniz.</p>	
		
		
		

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>3. Otomatik vites kutusunu araçtan indir. Burada dikkat etmen gereken vites kutusu ağır olduğu için vites kutusu krikosu kullan. <b>Ağırlıktan dolayı kas iskelet sistemine zarar verebilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT YÜKÜ DENGEDEN TUTUNUZ</b></p>	
	<p>Vites krikosunun tam oturduğunda emin ol. <b>Vites kutusu ağır olduğu için düşebilir yaralanabilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT PARÇA DÜŞEBİLİR</b></p>	
	<p>4. Vites kutusu bağlantılarını sök. Burada dikkat etmen gereken cıvataların sökülmesi zor yerlerde olduğu için lokma anahtar takımları kullan ve anahtarın cıvata tepesine dik olarak oturduğunda sökme işlemi yap.</p> <p>Debriyaj ayırma bağlantısını, kilometre dişlisi ve vites kutusunun sökülmesine engel olacak diğer bağlantıları sökünüz. Bağlantıları sökerken soket bağlantılarını kırmadan ayırınız. <b>Bu bağlantıları sökerken eliniz yaralanabilir dikkat ediniz.</b></p>	
	<p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> <p><b>SIKIŞMAYINIZ</b></p>	

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div data-bbox="906 405 1401 501" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>ARAÇ KATALOĞUNU KULLAN</b></p> </div> <p>5. Otomatik vites kutusu üzerindeki toz, yağ birikintilerini temizleyiniz. Buradaki yabancı maddeler vites kutusu içerisine giderse yağ kanallarını tıkayabilir. <b>Temizleme esnasında ellerin yaralanmamasına dikkat ediniz.</b></p>	
	<p>6. Otomatik vites kutusu üst kapağını sökünüz.</p> <div data-bbox="906 875 1385 1173" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Hava Tabancası</p>  </div>	
	<p>Sökme işlemine başlamadan önce havalı tabanca kullanılacağı için gözlük ve kulak koruyucu kullan.</p> <div data-bbox="927 1323 1262 1458" style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div data-bbox="911 1469 1278 1570" style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;"> <p>KORUYUCU GÖZLÜK VE KULAKLUK KULLAN</p> </div>	
	<p>Havalı tabanca kullanırken titreşime ve gürültü tehlikesine maruz kalacaksınız. <b>Gürültü işitme kaybına neden olabilir.</b></p> <div data-bbox="1023 1727 1278 1906" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>DİKKAT</b> <b>GÜRÜLTÜLÜ ORTAM</b></p> </div>	

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>7. Yağ pompası vidalarını çıkartınız. <b>Koruma gözlüğü ve koruyucu kulaklık kullanınız.</b></p>  <p><b>KORUYUCU GÖZLÜK VE KULAKLUK KULLAN</b></p>	
	<p>8. Yağ pompası elemanlarını kontrol ediniz. <b>Yağ pompası elemanlarına ciltle temasını önleyiniz.</b></p> 	
	<p>9. Yağ pompası rotorunu kontrol ediniz.</p> 	
	<p>10. Yağ pompası boşluklarını sentil ile kontrol ediniz. Katalog değerleri ile karşılaştırınız. Değerler dışında ise parçaları değiştiriniz.</p>	



OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>11. Yağ pompası yuvalarını kontrol ediniz.</p>  	
	<p>12. Yağ pompası elemanlarını tekrar toplayınız. Toplama yaparken elemanları yerlerine düzgün bir şekilde takıldığından emin olunuz.</p> <p><b>YAĞ POMPASINI TOPLARKEN İSG KURALLARINA UYUNUZ</b></p>	
	<p>13. Hidrolik kontrol ünitesi kapağını çıkartınız.</p>  <p>14. Hidrolik yağ haznesini çıkartınız.</p>  <p>Hidrolik yağ haznesini dikkatli bir şekilde ayırınız. <b>Haznede yağ bulunabilir ve cildinize temas edebilir.</b></p>   	
		

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>15. Hidrolik kontrol ünitesini vites kutusundan ayırınız.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>TAHİRİŞ EDİCİ MADDE</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> </div> </div> <p>Hidrolik kontrol ünitesini vites kutusundan ayırma işlemi yaparken dikkatli olunuz. Bağlantı kabloları bulunmaktadır.</p> <p>Bu kablolar kopabilir.</p> <p>Bağlantı kabloları ECU'ya bilgi aktaran sensörlere bağlıdır. Vites kutusu bilgi akışı kesilecek ve arıza daha da büyüyecektir.</p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT HİDROLİK KONTROL ÜNİTESİ SENSÖR KABLOLARINI KOPARMAYINIZ</b></p> </div>	
	<p><b>16. Hidrolik kontrol ünitesini contasını kontrol ediniz montaj yaparken mutlaka yenisi ile değiştiriniz. Aksi halde hidrolik yağ sızıntısı olacaktır.</b></p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT SIZDIRMAZLIK KEÇELERİ YAĞ SIZINTISINI ÖNLEYECEKTİR</b></p> </div>	
	<p><b>17. Fren tamburunu iki elinizle karşılıklı olacak şekilde tutup çıkartınız. Eğer bu şekilde çıkmıyor ise iki adet tornavida kullanınız ve arkadaşınızdan yardım isteyiniz. Tornavidalarla kaldırdığımızda fren tamburunu arkadaşınız almalıdır.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>SIKIŞMA TEHLİKESİ</b></p> </div> </div>	

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p data-bbox="906 589 1417 689"><b>18.</b> Fren tamburunu, kavramalarını ve freze göbek dişliyi gözle kontrol ediniz.</p> <div data-bbox="911 696 1378 898" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p data-bbox="911 723 1378 891"><b>DİKKAT KIRIK VE AŞINMIŞ DİŞLER VİTES GEÇİŞLERİNİ ZORLAŞTIRACAKTIR.</b></p> </div> <p data-bbox="906 904 1417 981">Dişlilerde her hangi bir hasar kırık veya çatlak var ise değiştiriniz.</p> <div data-bbox="911 987 1378 1099" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p data-bbox="911 992 1378 1093"><b>ARAÇ SEYİR HALİNDE İKEN ARIZALANIR KAZAYA NEDEN OLUR</b></p> </div>	
		
	 <p data-bbox="906 1447 1417 1547"><b>19.</b> Kavrama bandını çıkartınız. Kavrama bandını ve perçinlerini kontrol ediniz.</p> <p data-bbox="906 1554 1417 1630">Balatalarda, perçinlerde aşınma veya kopma var ise değiştiriniz.</p> <div data-bbox="911 1704 1378 1794" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p data-bbox="911 1709 1378 1787"><b>HAREKET HALİNDE İKEN KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p> </div>	
		

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>20. Tek yönlü kavramayı çıkartınız.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="935 454 1201 645">  </div> <div data-bbox="1233 454 1378 645">  </div> </div> <p>Tek yönlü kavramayı araç kataloğuna bakarak kontrol ediniz. Kırık var ise değiştiriniz. Yüksek bir yere tırmanırken veya kalkışlarda geri kaymadan ve rahat bir şekilde hareket etmesini sağlar.</p> <div data-bbox="908 943 1265 1133" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT ARIZALI KAVRAMA KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p> </div>	
	<p><b>21. Planet dişli gurubu segmanını çıkartın ve dişli gurubunu ayırınız.</b></p> <p>Segmanı segman pensesi kullanarak çıkartın. Aksi halde segman zarar görebilir. <b>Segman çıkartırken sıçrama tehlikesi olduğundan dikkatli çıkartınız. Arkadaşın yaralanabilir.</b></p> <div data-bbox="908 1496 1342 1576" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>SEGMANI ÇIKARTIRKEN DİKKAT EDİNİZ</b></p> </div> <p>Burada dişli gurubunu çıkartırken düşmemesine dikkat ediniz. <b>Bu dişliler çok hassastır.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="935 1693 1201 1883">  </div> <div data-bbox="1233 1693 1378 1883">  </div> </div>	
		
		

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p>22. Planet dişli gurubunun pinyon dişlilerini kontrol ediniz. Dişliler arasına eliniz sıkışabilir dikkat ediniz.</p>	
	<p>23. Planet dişli gurubunun yörünge dişlisini segmanını çıkartınız.</p> <p><b>SEGMANI ÇIKARTIRKEN DİKKAT EDİNİZ</b></p> <p>Segman arkadaşına zarar verebilir. Yörünge dişlisini kontrol ediniz.</p> 	
	<p>24. Kavrama disklerinin dişlerini kontrol ediniz. Kavrama diskleri vites artırma ve azaltılmasına yardımcı olan elemanlardır.</p>  	
	<p>Her hangi bir arızada tespit edildiğinde değiştiriniz.</p> <p><b>DİKKAT HASARLI VEYA AŞINMIŞ KAVRAMA ARIZANIN ARTMASINA VEYA KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p>	

OTOMATİK VİTES KUTUSU İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 320 DK	İŞLEM NO:3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>25. Sökme işlemi uygulamaları tersine yaparak otomatik vites kutusunun montajını yapınız.</p>	
	 <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p>  <p><b>SİKİŞMAYINIZ</b></p>	
	<p><b>DİKKAT</b> <b>VİTES KUTUSU TOPLAMA İŞLEMLERİNDE</b> <b>İSG KURALLARINA UYGUN OLARAK</b> <b>TOPLAMA İŞLEMİNİ YAPINIZ</b></p>	
	 <p><b>YÜKÜ BELİNİZLE DEĞİL</b></p> <p><b>BACAĞLA- RINIZLA KALDIRIN</b></p>	





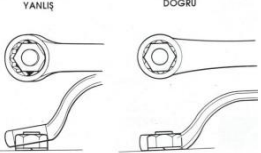




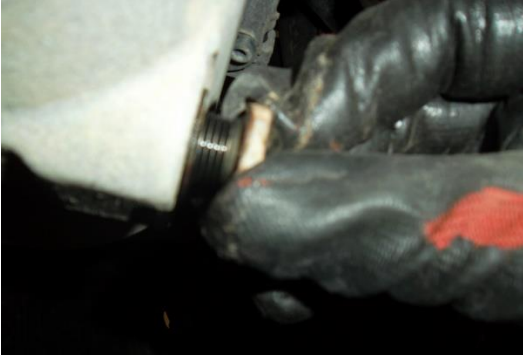
## **7.2.8. Diferansiyel ve akslar**

### **7.2.8.1. Amaç**

Öğrencilere diferansiyel ve aks parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.8.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**





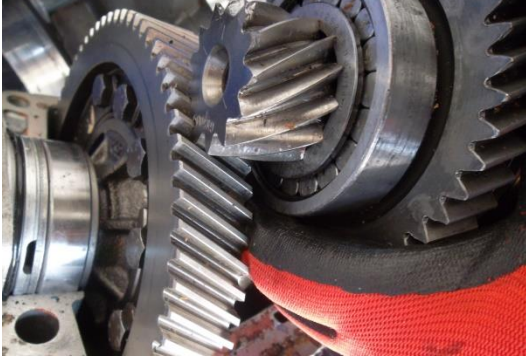




1. Diferansiyel ve aks parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Diferansiyel ve aks parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Diferansiyel ve aks parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.

DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="954 416 1153 696">  <p><b>İŞ ELDİVENİ KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1166 416 1366 696">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> </div> <p>1.Vites kutusunun yağını boşalt. Boşaltma işlemine başlamadan önce yağ boşaltma tankını hazırla. <b>Yağ kimyasal olduğu için doğaya zararlıdır.</b> Bu yağlar biriktirilip yetkili kuruluş tarafından toplanacaktır. Vites kutusu tapasını uygun anahtar ile açınız.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div data-bbox="914 1003 1129 1155">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>YANLIŞ      DOĞRU</p>  </div> </div> <p>Yağı yağ boşaltma tankına boşaltınız. <b>Vites kutusu yağı ciltte ve gözde tahrişlere neden olabilir.</b> Temas etmesini önlemek için eldiven ve gözlük kullanınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="991 1384 1174 1641">  <p><b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b></p> </div> <div data-bbox="1190 1384 1374 1641">  <p><b>TAHRIŞ EDİCİ MADDE</b></p> </div> </div> <p>2. Yağ tapasını yavaşça açınız. Yağ üzerinize akabilir. Bu tehlikeyi en aza indirmek için yavaş bir şekilde yağ tapasını açınız. Yağın boşalmasını bekleyiniz.</p>	
		
		
		




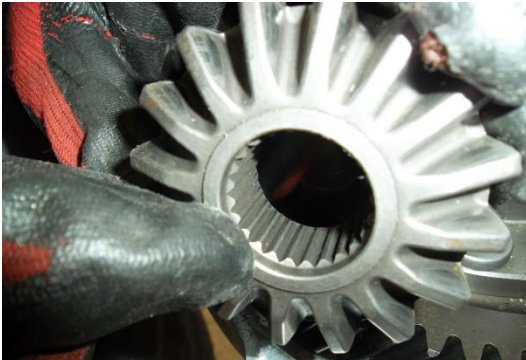
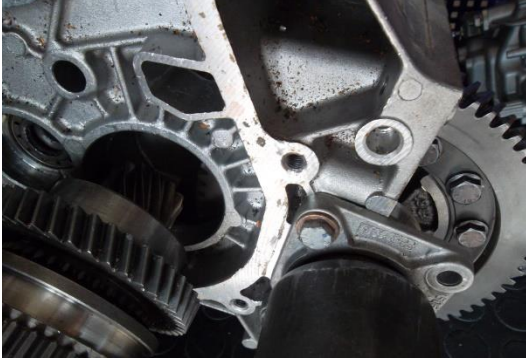
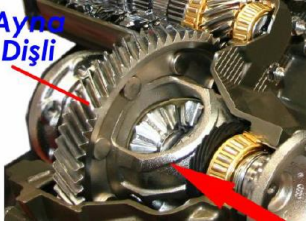

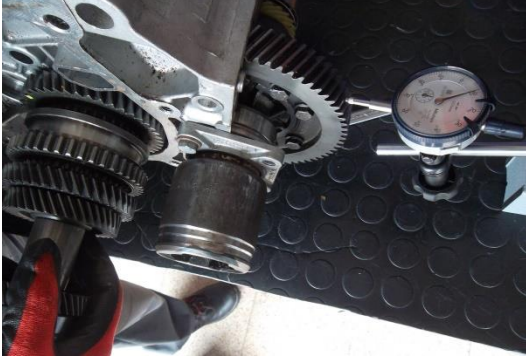
















DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>3. Otomatik vites kutusunu araçtan indir. Burada dikkat etmen gereken vites kutusu ağır olduğu için vites kutusu krikosu kullan. <b>Ağırlıktan dolayı kas iskelet sistemine zarar verebilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT YÜKÜ DENGEDE TUTUNUZ</b></p>	
	<p>Vites krikosunun tam oturduğunda emin ol. <b>Vites kutusu ağır olduğu için düşebilir yaralanabilirsin.</b></p> <p><b>DİKKAT PARÇA DÜŞEBİLİR</b></p>	
	<p>4. Vites kutusu bağlantılarını sök. Burada dikkat etmen gereken civataların sökülmesi zor yerlerde olduğu için lokma anahtar takımları kullan ve anahtarın civata tepesine dik olarak oturduğunda sökme işlemi yap. Debriyaj ayırma bağlantısını, kilometre dişlisi ve vites kutusunun sökülmesine engel olacak diğer bağlantıları sökünüz. Bağlantıları sökerken soket bağlantılarını kırmadan ayırınız. <b>Bu bağlantıları sökerken eliniz yaralanabilir dikkat ediniz.</b></p>	
	<p><b>ELERİNİZİ KORUYUN</b></p> <p><b>SIKIŞMAYINIZ</b></p>	

DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
		
	<p>5. Vites kutusunda diferansiyeli ayırınız. Diferansiyeli sökerken uygun lokma takım kullanınız. Diferansiyeli hangi cıvataların tuttuğunu tespit edin.</p> 	
	<p>6. Tespit ettiğin cıvataları dikkatli bir şekilde sökünüz.</p>  <p>Diferansiyeli dikkatli bir şekilde ayırınız. <b>Ayrırma işlemi sırasında dişlilerin düşmemesine dikkat ediniz.</b></p>	
	 <p>Dişliler düştüğünde size zarar verebilir. Yağ cilde ve göze temasını önlemek için koruyucu gözlük ve eldivende kullanınız.</p> 	

DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p data-bbox="906 658 1406 725"><b>7. Diferansiyel ayna dişlisini gözle kontrolünü yap.</b></p> <p data-bbox="906 730 1406 943">İz tespiti, ayna dişli ile mahruti dişli arasındaki diş temasının istenilen şekilde olduğunun tespiti için ayna dişli birkaç yerden boyayınız. Ayna dişli ile mahruti dişli birbirlerine temas ettirilerek bir tur döndürülür.</p> <div data-bbox="911 949 1401 1039" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>İKİ DİŞLİYİ BİRBİRİNE PARELEL OLACAK ŞEKİLDE DİŞ İZİ KONTROLÜ YAP</b></p> </div> <p data-bbox="906 1061 1406 1128">Elin dişilerin arsına sıkışma tehlikesi olduğu için dikkat et.</p> <div data-bbox="911 1151 1315 1330" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p style="font-size: small;">SIKIŞMA TEHLİKESİ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p style="font-size: small;"><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> </div> </div> <p data-bbox="906 1375 1406 1509">Burada dişlerin istenilen temasın sağlandığını yorumlayıp karar ver. Bu kararı verirken katalog değerlerine bak. Uygun değil ise değiştir.</p>	
		
	<p data-bbox="906 1576 1406 1778"><b>8. Ayna dişlisinin salgı kontrolünü yap. Burada hareket iletimi düzgün değilse ayna dişli çabuk aşınacaktır. Komparatörü ayna dişliye dik gelecek şekilde yerleştir. Komparatör saatini sıfırla.</b></p> <div data-bbox="911 1800 1401 1912" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>KOMPARATÖR AYAĞI İLE AYNA DİŞLİ PARELEL OLMALIDIR</b></p> </div>	
		

DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>9. Akslardan ayna dişliyi döndürerek salgı kontrolü yapınız. Ölçü saatini kontrol ederek çıkan sonucu katalog değeri ile karşılaştırınız ve değişimine karar veriniz. <b>Döndürme sırasında elinizin sıkışmaması için dikkat ediniz.</b></p>	
		
	<p>10. Diferansiyeli istavroz ve aks dişlilerinin kontrolü için yuvasından çıkartınız. <b>DİKKAT YÜKÜ DENGEDE TUTUNUZ</b> Dikkat ediniz dişlilerin düşme tehlikesi vardır.</p>	
	 <p>Diferansiyel rulmanını kontrol ediniz. Boşluk var ise değiştiriniz.</p>	

DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p data-bbox="906 501 1406 607"><b>11. İstavroz ve aks dişlilerini kontrol ediniz. Yerinden çıkarınız. Dişler arasına elinizi sıkıştırmayınız.</b></p>  	
	<p data-bbox="906 904 1406 1048">Aks dişlisinin ve aksın hareket ettiği freze dişlerin kırık diş kontrolünü yapınız. Kırık veya çok aşınmış istavroz dişlisini değiştiriniz.</p>	
	 <p data-bbox="916 1182 986 1240">Ayna Dişli</p>  <p data-bbox="906 1397 1406 1541"><b>12. Mahruti dişli ile ayna dişliyi beraber döndürünüz. Burada iki dişli arasındaki boşluğu komparatör ile kontrol ediniz.</b></p>	
	<p data-bbox="906 1550 1406 1765">Komparatör ayna dişliye dik olacak şekilde yerleştiriniz. Komparatör saatini sıfırlayınız. Dişlileri bir tur döndürünüz. Komparatör saatinden okuduğunuz farkı katalog değeri ile karşılaştırınız.</p>   	

DİFERANSİYEL VE AKS İŞ VE İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	  <p data-bbox="906 607 1415 712"><b>13.</b> Aksların kontrollerini yapınız. Aksların freze dişlerini ve aks lalelerinin kontrol ediniz.</p>	
	  <p data-bbox="906 936 1415 1041">Aks körüklerini ve kepeçlerini kontrollerini yapınız. Yırtık körükler var ise değiştiriniz.</p> <p data-bbox="906 1041 1415 1115">Bu noktalardan toz, çamur veya su girme ihtimalleri yüksektir.</p> <p data-bbox="906 1115 1415 1189">Bu nedenle paslanma artarak arızaya neden olabilir.</p>	
	 <p data-bbox="906 1189 1415 1339">Aks lalelerinin körüklerini kontrol ediniz. Yırtık veya zarar görmüş körükleri değiştiriniz.</p> <p data-bbox="906 1339 1415 1489">Aksı kontrol ediniz. Aksta eğilme var ise değiştiriniz. Arızaya neden olur.</p>	
	  <p data-bbox="906 1682 1415 1756">Aks lalesini ve aks rulmanlarını kontrol ediniz.</p> <p data-bbox="906 1756 1415 1917"><b>İSG KURALLARINA UYGUN ŞEKİLDE SÖKME İŞLEMİ TERSİNİ TAKİP EDEREK DİFERANSİYEL MONTAJ İŞLEMİ YAPINIZ</b></p>	

## **7.2.9. Fren sistemleri**

### **7.2.9.1. Amaç**









Öğrencilere parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.9.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Fren sistemi parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Fren sistemi parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Fren sistemi parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.


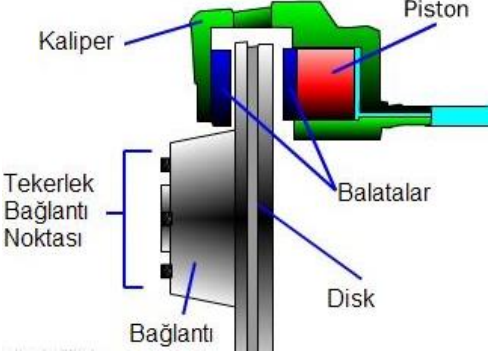




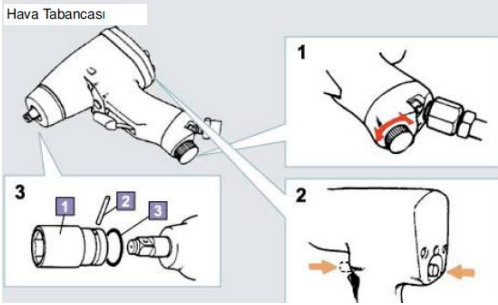
FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (DİSKLİ FREN)	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:5-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>1. Tekerlek bijonlarını sök. Sökme işlemi yaparken anahtar cıvata tepesine dik olacak şekilde yerleştirdiğinden emin ol.</b></p> 	
	<p><b>2. Tekerleği yerinden al. Tekerleği alırken belinizin incinmemesi için tekerleği vücudunuza yakın tutunuz.</b></p> 	
	<p><b>3. Kaliperi fren diskinden ayırmadan önce koruyucu gözlük ve koruyucu kulaklık kullan.</b></p> <p><b>Havalı el aleti ile çalışma yaptığın için göz ve kulaklarını korumuş olursun.</b></p> 	
	<p><b>Kaliperi fren diskinden ayır</b></p> 	



FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (DİSKLİ FREN)	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:5-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p data-bbox="906 651 1410 719"><b>4. Kaliperi alma işlemi yaparken fren balatalarının düşürmemeye dikkat et.</b></p> <div data-bbox="922 730 1385 1055">  </div> <p data-bbox="906 1061 1410 1128">Fren balatalarını ve kaliperin kalan parçalarını çıkarınız.</p>	
	 <p data-bbox="906 1384 1410 1451"><b>5. Fren hidroliği piston girişini sökünüz.</b></p> <p data-bbox="906 1458 1410 1525">Hidrolik cıvatasını ve giriş bağlantısını kontrol ediniz.</p> <p data-bbox="906 1532 1410 1637"><b>Burada hidrolik olacağı için cildinize temas etmemesi için dikkat ediniz.</b></p> <div data-bbox="911 1644 1369 1800">  </div> <p data-bbox="906 1807 1410 1912">Pistonun etrafında yağ sızıntı kontrolü yapınız. Yağ sızıntısı var ise keçe ve contalarını değiştiriniz.</p>	
		

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (DİSKLİ FREN)	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:5-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>6. Fren balatlarını kontrol ediniz. Balatada çatlak var ise değiştiriniz. Çatlak oluşmuş balatalar fren diskinin zarar görmesine neden olur. Frenleme mesafesinin artmasına neden olacağından kazaya sebep olabilir.</p> <p><b>FREN BALARALARINDA OLUŞAN HASAR KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p>	
	<p>7. Balata yarıklarının derinliğini kontrol et. Balata üzerindeki tozlar sağlığa zararlıdır.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="946 969 1078 1149">  <p>KORUYUCU GÖZLÜK KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1094 969 1227 1149">  <p>KORUYUCU ELDİVEN KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1243 969 1375 1149">  <p>DİKKAT ZARARLI MADDE</p> </div> </div>	
	<p>Katalog değerleri ile karşılaştır. Değişimine karar ver.</p> <p><b>ÖLÇÜM CİHAZLARINI DİKKATLİ KULLANIN</b></p>	
	<p>8. Disk üzerini temizleyiniz. Kullandığınız temizleyici uçucu olduğundan koruyucu gözlük ve maske kullanınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="914 1720 1046 1910">  <p>KORUYUCU KASKENİ KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1062 1720 1195 1910">  <p>İŞ ELDİVENİ KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1214 1720 1347 1910">  <p>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</p> </div> </div>	

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (DİSKLİ FREN)	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:5-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>9. Disk üzerinde çatlak, çizik, cıvata bağlantıları ve soğutma kanallarında problem var ise değiştiriniz.</p> <div data-bbox="906 685 1401 857" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>FREN DİSKİNDE ÇATLAKLIK</b> <b>VAR İSE DEĞİŞTİRİNİZ</b> <b>KAZAYA SEBEP OLABİLİR</b></p> </div> <p>Katalog değerleri ile karşılaştırınız. Tornalama yapınız veya değiştirilmesi kararını veriniz.</p> <p>Disk kalınlığını kontrol ediniz. Katalog değerleri ile karşılaştırarak değişimine karar veriniz.</p> <p><b>Katalog değerinden düşük disk kalınlığı tehlikelidir.</b></p> <div data-bbox="906 1227 1362 1368" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>KAZAYA SEBEP</b> <b>OLABİLİR</b></p> </div> <p>Disk soğutma kanallarını kontrol ediniz. Kırık veya çatlak var ise değiştiriniz.</p> <p><b>Bu kanallar diskin soğumasını sağladığı için önemlidir.</b></p> <div data-bbox="906 1592 1401 1765" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>FREN DİSKİ ISINDIĞIDA</b> <b>SÜRTÜNME KUVVETİ AZALIR</b> <b>KAZAYA SEBEP OLABİLİR</b></p> </div>	
		
		
		

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (DİSKLİ FREN)	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:5-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>10. Diskli fren parçalarını; sökme işlemi tersinden başlayarak montajını yapınız.</p> <div data-bbox="906 539 1401 730" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>MONTAJ İŞLEMİ SIRASINDA</b> <b>İSG KURALLARINA UYMAYI</b> <b>İHMAL ETMEYİNİZ</b></p> </div> <div data-bbox="906 775 1401 1133" style="text-align: center;">  </div>	
	<p>11. Fren hidrolik hortum bağlantısını takınız. Bağlantıların sızdırmaz bir şekilde yapıldığından emin olunuz.</p> <div data-bbox="906 1301 1289 1550" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> </div>	
	<p>Cıvataları sıkınız.</p> <div data-bbox="906 1603 1406 1906" style="text-align: center;">  </div>	

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (KAMPANALI FREN)	İŞLEM SÜRESİ 140 DK	İŞLEM NO:5-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>13.</b> Araç krikosunu şasiye yerleştiriniz. Burada kriko ile araç şasisi arasında el sıkışabilir dikkatli olmalısın.</p> <div data-bbox="911 555 1401 779"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b></p>  <p><b>EL SIKIŞMA TEHLİKESİ</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>KORUYUCU GÖZLÜK KULLAN</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p><b>KORUYUCU EL DİVEN KULLAN</b></p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Kasteri geriye çevirin</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Takoz kullanın</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p><b>DİKKAT</b></p>  <p>Yavaşça gevşetin</p> </div> </div>	
	<p>Araç krikosunun yerleştirilmesinde dikkat etmeniz gerekenler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Krikonun bakımlarının yapıldığından emin ol.</li> <li>Kaldırma işlemi sırasında uygun mesafede dur.</li> <li>Kaldırma işlemine başlamadan önce ne yapman gerektiğini ve nasıl yapacağını planla.</li> <li>Eldiven ve koruyucu gözlük kullan, kaldırma esnasında metal parçası sıçrayabilir.</li> <li>Kaldırma sırasında aracın hareket etmemesi için aracı sabitle. El frenini çek.</li> <li>Ön ve arka tekerlere takozlar yerleştir. Bu aracın kaldırma esnasında kaymasını önleyecektir.</li> </ol> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>ARAÇ SEHPASI İLE SABİTLEMEDEN</b> <b>ARACIN ALTINA GİRME</b></p> </div>	
		
		

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (KAMPANALI FREN)	İŞLEM SÜRESİ 140 DK	İŞLEM NO:5-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>14. Kriko ile kaldırdığım aracın teker bijonlarını gevşet. Teker boşta kalmadan bijonları gevşetme işlemi yap.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>KORUYUCU GÖZLÜK VE KULAKLUK KULLAN</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
	<p>15. Aracı uygun mesafeye kaldırdıktan sonra kriko sehpasını yerleştir.</p> <div style="text-align: center;">  <p>1-(2)</p> </div>	
	<p>Yükün tamamının kriko sehpaasına bindir. Araç krikosunu desteklemesi için yerinde bırak.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Sehpa yüksekliğini ayarlayın</p> </div>	
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>16. Tekerı sökerek yerinden al. Yükü kaldırırken dikkat et. <b>Kas iskelet yapısına zarar verecek hareketlerden kaçın.</b></p>	

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (KAMPANALI FREN)	İŞLEM SÜRESİ 140 DK	İŞLEM NO:5-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p>17. Kampanayı yerinden sökünüz. Kampana içerisine giren tozla sıkışabilir ve rahat çıkmayabilir. Bu sebepten dolayı plastik çekiç ile biraz üzerine tıklararak yapışan tozların düşmesini sağlayınız. <b>Çekiç kullanırken elinizi civata başlarına vurmeyiniz.</b></p>  <p><b>DİKKAT ÇEKİÇ SAPI KIRIK ÇATLAK İSE KULLANMAYINIZ</b></p> <p>Kampanayı elinizle kendinize doğru çevirerek çıkartınız.</p>	
	<p>18. Fren balatalarını kalınlıklarını ölçünüz. Bulduğunuz ölçüyü katalog değerleri ile karşılaştırınız. Değişim gerekli ise değiştiriniz. <b>Frenleme mesafesi artar.</b></p> <p><b>DİKKAT KAZAYA SEBEP OLABİLİR</b></p>	
	<p>19. Pabuçların dış çaplarını ölçünüz ve katalog değeri ile karşılaştırınız.</p>  <p><b>DİKKAT PABUÇLARIN DIŞ ÇAPLARINI ÇAPRAZ OLARAK BİRKAÇ YERDEN ÖLÇÜ ALINIZ</b></p> <p>Kampana iç çapı ile pabuç dış çapları arasında 0,6 mm boşluk olmalıdır. Bu boşluk fazla ise değiştiriniz. Baskı az olacağından frenleme olmaz.</p>	

FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (KAMPANALI FREN)	İŞLEM SÜRESİ 140 DK	İŞLEM NO:5-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p><b>20.</b> Kampanayı ölçünüz. Katalog değerleri ile karşılaştırarak değişimine karar veriniz.</p> <p>Kampanayı çapraz olarak ölçünüz. Kampanada ovallik var ise katalog değerleri ile karşılaştırıp değişimine karar veriniz.</p> <div data-bbox="911 891 1390 1039" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>OVAL KAMPANADA</b> <b>FRENLEME ZAYIF OLUR</b></p> </div> <p>Kampananı iç kısımlarını kontrol ediniz. Çatlak var ise değiştiriniz.</p>	
	<p><b>21.</b> Fren pistonlarını kontrol ediniz. Her hangi bir yağ sızıntısı var ise değiştiriniz.</p> <p>Pabuçları geri getirme yaylarını kontrol ediniz. Kırık ise değiştiriniz.</p> <p>Fren pistonları frenleme kuvvetini ileten elemanlardır.</p> <div data-bbox="911 1487 1390 1599" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>HİDROLİK YAĞ SIZDIRAN PİSTONLARI</b> <b>DEĞİŞTİRİNİZ KAZAYA SEBEP OLUR</b></p> </div>	
	<div data-bbox="999 1644 1315 1861" style="border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 10px; text-align: center;">  <p><b>ELLERİNİZİ</b> <b>KORUYUN</b></p> </div>	



FREN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI (KAMPANALI FREN)	İŞLEM SÜRESİ 140 DK	İŞLEM NO:5-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p><b>22.</b> Fren balataları zamanla aşınacağından ayar yapılması gerekir. Ayar vidasını tornavida ile çevirerek ayarlayınız. <b>Tornavidayı elinizi yaralamadan dikkatli kullanınız.</b></p>	
	<p><b>23.</b> Sökme işlemi uygulamaları tersine yaparak kampanayı yerine takınız.</p>	
	<p>Tekerleği takınız ve bijonların boşluğunu alınız. Daha sonra araba krikosu ile aracı biraz kaldırarak kriko sehpasını çıkartınız. <b>Kaza tehlikesine karşın kendinizi uygun mesafede tutunuz.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>ARACI SEHPADAN ALIRKEN</b> <b>ACELE ETMEYİNİZ</b></p>	
	<p>Bijonları katalog değerlerine bakarak istenilen torkta sıkarak işlemi bitiriniz.</p>	



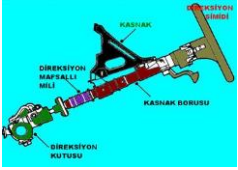



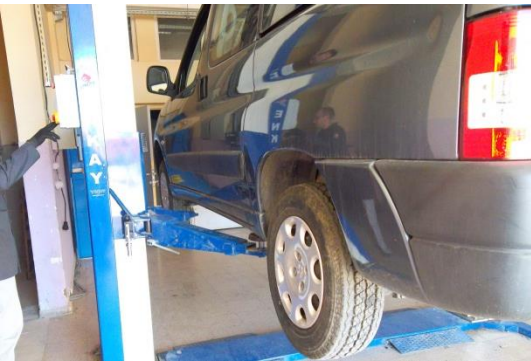

## **7.2.10. Direksiyon sistemleri**

### **7.2.10.1. Amaç**

Öğrencilere parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.10.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Direksiyon sistemi parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Direksiyon sistemi parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Direksiyon sistemi parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.


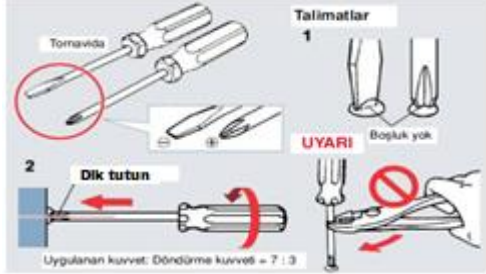





DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Direksiyon simidinin ortasındaki kapağı zedelemekten çıkarınız. Direksiyon simidinin direksiyon miline takıldığı noktaya işaret koyunuz. Göbekteki direksiyon mili bağlantı civatasını sökünüz. Direksiyon simidini yerinden çıkarınız.</p>	
	<p>2. Direksiyon mil bağlantısını sökünüz.</p>   <p>Mili yerinden çıkarınız. Araçta hava yastığı ve elektrik bağlantılarının soketlerini çıkartınız.</p>	
	 <p>Soketleri dikkatli, bir şekilde çıkartınız. Aksi halde montaj sırasında yerine oturmaz ve kaza anında hava yastığı açılmayabilir.</p> <p><b>Kırmayınız ve elinizi yaralamayınız.</b></p>	
	<p>3. Aracı liftle kaldırmadan lift çevresini kontrol et.</p>  <p>Herhangi bir tehlike anında yaralanmaları en aza indirir. Liftin güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde aracı lifte kaldır.</p>	

DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p><b>4. Tekerlek bijonlarını sök. Sökme işlemi yaparken anahtarı cıvata kafasına dik olacak şekilde yerleştirdiğinden emin ol.</b></p>	
	 <p><b>5. Tekerleği yerinden al. Tekerleği alırken belinizin incinmemesi için tekerleği vücudunuza yakın tutunuz.</b></p>	
	<p><b>6. Direksiyon dişli kutusunu alabilmeniz için amortisör bağlantısını sökünüz. Sökme işlemi yaparken uygun anahtar takımı kullanınız.</b></p>  <p><b>Uygun anahtar takımı kullanılmaması elinizin yaralanmasına neden olacaktır.</b></p>  	
	<p>Direksiyon dişli kutusunu sökmeye engel olan tüm bağlantıları sökünüz. Sökme işlemine yardımcı olduğundan araç kataloğundan yararlanınız.</p>	



DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>9.</b> Direksiyon dişlisi bağlantı mafsalını sökünüz. Direksiyon rotunun porya bağlantısını sökünüz. Sökme işlemi yaparken anahtarı cıvata tepesine doğru oturttürak kullanınız.</p> <p>Rot başını yerinden çıkarınız. Bu işlemi yaparken cıvata vida kısmının zarar görmemesi için dikkat ediniz.</p> <div data-bbox="906 813 1353 936">  </div> <div data-bbox="906 936 1209 1115">  </div>	
	<p><b>10.</b> Rotların şasi bağlantılarını sökünüz.</p> <div data-bbox="906 1227 1209 1417">  </div> <div data-bbox="906 1429 1401 1608">  </div>	
	<p>Sökme işlemi yaparken katalogdan faydalanın. Doğru anahtar kullanınız. Doğru sökme yöntemi ile somun ve cıvataları sökünüz.</p> <p>Cıvata ve somunları kutuda topla. <b>Toplama işlemi yaparken zaman kaybetmemiş olursun.</b></p> <div data-bbox="962 1865 1153 2011">  </div> <div data-bbox="1185 1888 1353 2011">  </div>	
		









DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>11. Rot mili ile rot başını ayırınız.</b></p>  <p>Anahtar takımlarını dikkatli kullanınız.</p>  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> <p>Rot başını döndürerek çıkartınız.</p>	
	<p><b>12. Rot mili körüğünü sök. Körüğün kelepçesini kelepçe pensesi ile sök.</b></p>  <p><b>DİKKAT KELEPÇE PENSESİ İLE ELİNİZİ SIKIŞTIRMAYIN</b></p> <p>Rot mili körüğünü çıkarınız. Kontrollerini yapınız. Yırtık ve yıpranmış körükleri değiştiriniz. Bu körükler küresel mafsalları korumaktadır. Sıvı gres cildinize temas etmesi tehlikelidir.</p>  <p><b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b></p>  <p><b>TAHRİŞ EDİCİ MADDE</b></p>	
		
		

DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>13. Direksiyon dişli kutusu bağlantı vidalarını sök.</p> 	
	<p>14. Direksiyon dişli kutusunu dikkatli bir şekilde çıkarınız</p>  <p>Vida dişleri kontrol ediniz. Kırık var ise değiştiriniz.</p> <p>Dişliler yağ içerisinde çalıştığı için cildinize temasından kaçınınız.</p> 	
	<p>Kramayer dişli direksiyon milini kontrol ediniz.</p> <p>Kırık diş var ise değiştiriniz. Aracın yön değiştirmesi zorlaşır.</p>	
	<p><b>DİKKAT</b> <b>DİREKSİYON ARACA</b> <b>YÖN VEREN ELEMANLARDIR</b> <b>TAMİRİNDE ÖZEN GÖSTERİLMELİ</b> <b>KAZAYA NEDEN OLUR</b></p>	



DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p data-bbox="906 477 1406 651"><b>15.</b> Soket bağlantılarını çıkarınız. <b>Bu işlemi yaparken soketlerin tırnaklarının kırılmamasına ve elinizin yaralanmamasına dikkat ediniz.</b></p> <div data-bbox="906 658 1203 831" style="text-align: center;">   <b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b> </div> <p data-bbox="906 853 1398 887">Elektrik motor bağlantılarını sökünüz.</p> <div data-bbox="906 909 1390 1182"> </div> <p data-bbox="906 1207 1406 1404"><b>Vidaları sökme işleminde uygun takım kullanılmaz ise montaj sırasında el yaralanmalarına neden olacaktır.</b></p>	
	<p data-bbox="906 1576 1406 1648"><b>16.</b> Elektrik motorunu dişli kutusundan ayırınız.</p> <div data-bbox="906 1648 1246 1877"> </div>	
		
		

DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>17. Dişli kutusunu sökerek parçaların kontrollerini yap.</p> 	
	<p>18. Küçük parçalar olacağı için sökme işleminde dikkatli olmalısınız. Düşebilir ve toplama sırasında zorluk çekersiniz.</p> 	
	<p>19. Dişli kutusu vida mili yuvası rulmanını kontrol ediniz. Kontrol ettiğiniz parçaların katalog değerleri ile karşılaştırarak değişimine karar veriniz. Burada oluşacak arıza direksiyonun döndürülmesini zorlaştıracaktır. <b>Bu arıza kazaya neden olabilir.</b></p> 	
		

DİREKSİYON SİSTEMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 290 DK	İŞLEM NO:6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>20.</b> Güç aktarma kaplinini kontrol ediniz. Zarar görmüş veya kopmuş ise değiştiriniz. Eğer değişmez ise direksiyon döndürmek zorlaşacaktır. <b>Hatta kazaya neden olabilir.</b></p> <p></p>	
	<p>Bu işlemleri yaparken mutlaka katalog değerleri ile karşılaştırınız. <b>Rulmanlar yağlandığından çıplak elle temas etmeyiniz.</b></p> <p> </p>	
	<p><b>21.</b> Rot başı takozlarını kontrol ediniz. Lastik takozlarda yırtık var ise değiştiriniz. Döndürme işlemi zorlaşacaktır. Katalog değerlerine ve bakım aralıklarına bakarak değişimine karar veriniz.</p>	
	<p>Direksiyon kutusunu sökme işlemi tersini kullanarak toplayınız.</p> <p></p>	

## **7.2.11. Süspansiyon sistemleri**

### **7.2.11.1. Amaç**

Öğrencilere parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.11.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Süspansiyon sistemi parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Süspansiyon sistemi parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Süspansiyon sistemi parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.

SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p style="text-align: center;"><b>DİKKAT LİFTİ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE KULLANIM TALİMATINI OKU</b></p> <p>1. Aracı liftle kaldırmadan lift çevresini kontrol et. Herhangi bir tehlike anında yaralanmaları en aza indirir. Liftin güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde aracı lifte kaldır.</p>	
	<p>2. Amortisör alt bağlantısını sök.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>YANLIŞ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>DOĞRU</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Amortisörün sökülmesine engel olabilecek diğer parçaları ayır.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  <p>Tutun</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Çevirin</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Somunlar</p> </div> </div>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>3. Amortisör kulesinin üstündeki somunları sökünüz. Somunlara uygun anahtar takım kullanınız. Cıvatalara lokma anahtarları dik olacak şekilde yerleştirir.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>YANLIŞ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>DOĞRU</p>  </div> </div>	
	<p>Her zaman cıvata ve somun sökme işleminde kolu kendine doğru çek.</p>	

SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1002 427 1145 633">  <p><b>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</b></p> </div> <div data-bbox="1161 427 1305 633">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> </div> <p><b>4. Amortisör helezon yay sökme aparatını hazırla.</b> Aparatı kullanım talimatlarına uygun olarak birleştir. Koruyucu gözlük kullanınız. <b>Bu sökme işleminde parça sıçrama tehlikesi vardır.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="906 898 1050 1093">  <p><b>İŞ AYAKKABISI GİY</b></p> </div> <div data-bbox="1066 898 1209 1093">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUNUZ</b></p> </div> </div>	
	<p><b>5. Amortisör helezon yay sökme aparatının şekildeki gibi üst vidayı döndürerek helezon yayı sıkıştırınız.</b> İşlem sırasında yayın kırılma ve aparatın yerinden çıkma ihtimaline karşı arkadaşlarınızı uyarınız. Dikkatli ve yavaş bir şekilde yapınız.</p> <div style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>APARATIN YERİNE TAM OTURDUĞUNDAN</b> <b>EMİN OL KAZAYA NEDEN OLABİLİRSİN</b></p> </div>	
	<p><b>6. Amortisör tepe vidasını şekildeki gibi sökünüz.</b> Uygun anahtar takımı kullanınız. Alyan anahtarı sabit tutup alttaki anahtarı çeviriniz.</p> 	

SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>KORUYUCU KASKENİ KULLAN</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUNUZ</b></p> </div> </div>	
	<p>7. Amortisör kulesini, toz keçesini, yay tutucusunu, üst izolatörü, yayı, yay takozunu ve alt izolatörü sırası ile sökünüz.</p>	
	<p>8. Amortisör piston mili aşağıya doğru bastırınız daha sonra mili geriye çekerek anormal direnç ve ses kontrolünü yapınız.</p> <p>Daha sonra piston milini aşağıya doğru tam olarak bastırarak serbest bırakınız.</p> <p>Gaz dolu amortisörler için gaz kuvvetinin sabit bir hızla piston milini tam olarak itmesini kontrol ediniz.</p> <p>Amortisörün çalışmasında bir anormallik var ise yenisi ile değiştiriniz.</p>	
		

SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>9. Piston kenarlarından yağ sızıntı kontrolü yapınız.</p> <div data-bbox="906 510 1401 674" style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <b>KORUYUCU KASKENİ KULLAN</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>ELLERİNİZİ KORUYUNUZ</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>TAHRİŞ EDİCİ MADDE</b> </div> </div>	
	<p>10. Amortisör bağlantılarını kontrol ve helezon yayı kontrol ediniz. Helezon yay araç gövdesinden gelen titreşimleri de sönmüleyerek konforlu bir sürüş sağladığı için kontrolü önemlidir.</p> <p><b>Hasarlı helezon yay direksiyon hâkimiyetini de olumsuz etkileyecektir.</b></p> <div data-bbox="906 1205 1401 1346" style="text-align: center; border: 2px solid blue; background-color: yellow; padding: 5px;"> <p><b>DİKKAT</b>  <b>UZUN SÜRE ARAÇ KULLANIMLARINDA</b>  <b>SÜRÜCÜNÜN DİKKATİ DAĞILIR</b>  <b>KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p> </div> <p>Çatlaklık ve kırılma var ise araç kataloğuna göre değişimini yapınız.</p>	
	<p>11. Amortisör kule bağlantı yerlerini kontrol ediniz. Arızalı ise değiştiriniz. Amortisör kule bağlantıları amortisörü araç gövdesine bağlayan yerlerdir. <b>Bu bağlantılardaki hasar amortisörün kullanım ömrünü kısıltacaktır.</b></p>	



SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>12.</b> Amortisör helezon yayı üst tablasını piston mili yuvasını kontrol ediniz. Katalog değerlerine bakarak değişimine karar veriniz.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="919 555 1059 752">  <p>İŞ EL DİVENİ KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1086 555 1227 752">  <p>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</p> </div> </div>	
	<p><b>13.</b> Amortisör helezon yayı üst tablasını kontrol ediniz. Helezon yayı oturma yüzeylerini ve lastik takozları kontrol ediniz. Katalog değerlerine bakarak değişimine karar veriniz. Lastik takozların aşınması yayın sürtünmesini artırır. Aşırı ses yapar ve kırılması kolaylaşır</p>	
	<p><b>14.</b> Araçta yaprak yay var ise kontrollerini yapınız. <b>Kontroller sırasında araç lifte iken fazla sallanmamalıdır.</b> Mümkün olduğu kadar çabuk işi bitir ve aracın altından çık.</p> <div style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>PARÇALARIN KONTROLÜ SIRASIN DA</b> <b>LİFTEKİ ARACI ÇOK FAZLA SALLAMAYIN</b> <b>DÜŞEBİLİR</b></p> </div>	
	<p><b>15.</b> Yaprak yay bağlantılarını kontrol ediniz. Çatlak veya kırılma var ise katalog değerlerine bakarak değiştiriniz veya tamir ediniz.</p>	

SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>16. Yay hasarını kontrol ediniz.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 450 1062 667">  <p><b>İŞ EL DİVENİ KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1075 450 1227 667">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> <div data-bbox="1240 450 1391 667">  <p><b>YÜZ SİPERİ KULLAN</b></p> </div> </div> <p><b>Koruyucu gözlük ve yüz maskesi kullan.</b></p>	
	<p>Yaylar sürüş konforu için yolun darbelerini karşılar ve yumuşak titreşimlere dönüştürür. <b>Yaylar sürüş güvenliği için tekerleklerin yol yüzeyine iyi tutunmasını sağlar.</b></p> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>YOL YÜZEYİNE YAPIŞMAYAN TEKERLEKLER DE DİREKSİYON HÂKİMİYETİ AZALIR</b></p> </div>	
	<p>Levye ile makas yay bağlantılarında aşınma ya da gevşeklik kontrolü yapınız. Yaprak yaylar arasında boşlukları kontrol ediniz.</p> <p><b>Kontroller sırasında gözlük kullanınız.</b> Aracın alt kısmı çamur ve toz birikintisi oluşabilir gözüne gelebilir.</p>	
	<div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>SÖKME İŞLEMİ TERSİNİ TAKİP EDEREK SÖKTÜĞÜNÜZ PARÇALARI YERİNE TAKINIZ</b></p> </div> <p>Takma işlemi sırasında araç kataloğunu kullanınız.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>TOPLAMA SIRSIN DA SÖKME İŞLEMİNDEKİ İSG KURALLARINA UYUNUZ</b></p> </div>	

## **7.2.12. Tekerlekler**

### **7.2.12.1. Amaç**

Öğrencilere parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.12.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Tekerleklerin sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Tekerleklerin takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Tekerleklerin kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.

TEKERLER İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p><b>1. Tekerleği sökmek için yere temas etmelidir. Bijonların sıkma torku yüksek olduğundan sökölmesi zordur.</b></p> <p>Jant kapağını tırnaklarını kırmadan çıkarınız.</p> <p>Bijon anahtarını kullanarak tekerleği sök. <b>Bijon anahtarını cıvataya dik gelecek şekilde yerleştir.</b></p> 	
	<p><b>2. Aracı liftle kaldırmadan lift çevresini kontrol et.</b></p> <p>Herhangi bir tehlike anında yaralanmaları en aza indirir.</p> <p>Liftin güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde aracı lifte kaldır.</p>	
	<p><b>3. Tekerleği yerinden al. Tekerleği alırken belinizin incinmemesi için tekerleği vücudunuza yakın tutunuz.</b></p> 	
		

TEKERLER İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>4.</b> Lastik üzerini gözle kontrol ediniz. Lastik üzerinde herhangi bir cisim var ise çıkartınız. Günümüzde kullanılan lastikler iç lastiksiz olduğu için kontrol önemlidir.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUNUZ</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>YÜZ SİPERİ KULLAN</b></p> </div> </div>	
	<p><b>5.</b> Lastik diş derinliğini kontrol ediniz. Lastik diş derinliği 1,6 mm altında ise lastiği değiştiriniz. Günümüzde lastikler kış ve yaz lastiği olmak üzere iki çeşit üretilmektedir. Bu sebepten dolayı hava şartlarına uygun olan lastik tipi kullanılır.</p>	
	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black; text-align: center;"> <p><b>YASAL LASTİK GÜVENLİK SINIRI 1,6 mm</b>  <b>ÖNERİLEN LASTİK DEĞİŞİM SINIRI</b>  <b>YAZ LASTİK DEĞİŞİM SINIRI 3 mm</b>  <b>KIŞ LASTİK DEĞİŞİM SINIRI 4 mm</b></p> </div> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; border: 1px solid black; text-align: center; margin-top: 10px;"> <p><b>YASAL GÜVENLİK SINIRI ALTINDAKİ  LASTİKLERDE DİREKSİYON HÂKİMİYETİ AZALIR  KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p> </div>	
	<p><b>6.</b> Lastik yanaklarının kontrolünü yapınız. Lastiklerin yırtılmaları yanaklardan olmaktadır. Kullanım hatalarından dolayı lastik yanakları hasarı fazladır.</p>	

TEKERLER İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
 	<div data-bbox="906 421 1066 629">  <p>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</p> </div> <div data-bbox="1082 421 1385 629">  <p>MAKİNALARI DİKKATLİ KULLAN</p> </div> <p>7. Tekerleği balans cihazına bağlayarak balansını kontrol ediniz.</p>	
	<div data-bbox="965 981 1141 1220">  <p>YÜZ SİPERİ KULLAN</p> </div> <div data-bbox="1177 981 1353 1220">  <p>GÖZLÜK TAK</p> </div> <p>8. Teker dişleri arasını kontrol ediniz.</p>	
	<p>Kurşun ağırlık çakma pensesini kullanarak çakıl taşları ve cisimleri temizleyiniz.</p> <p><b>Yüz koruyucu siper kullanınız.</b> Temizleme sırasında cisimler sıçrayarak yüzünüze veya gözünüze gelebilir.</p>	
	<div data-bbox="933 1630 1385 1749" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DÖNEN TEKERLEĞİN KARŞISINDA DURMA</b></p> </div>	

TEKERLER İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>9. Balans makinesini çalıştırınız.</b></p>  <p>Cihaz size tekerleğin hangi tarafına kaç gram ağırlık takacağımızı ekranda göstermektedir.</p>	
	<p><b>10. Kurşun ağırlık çakma pensesi ile ağırlıkları ekranda yazan noktalara çakınız.</b></p>  <p><b>KORUYUCU GÖZLÜK VE KULAKLIK KULLAN</b></p>	
	 <p><b>DİKKAT GÜRÜLTÜLÜ ORTAM</b></p> <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> <p><b>Kurşun ağırlık çakma pensesini kullanırken elinize vurmayınız.</b></p>	
	<p><b>11. Teker balans makinesini çalıştırınız.</b></p> <p>Cihaz size tekerleğin neresine kaç gram ağırlık takacağımızı ekranda gösterir.</p> <p>Bu işleme cihazın ekranındaki rakamlar eşit olana kadar devam ediniz.</p> 	

TEKERLER İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 400 DK	İŞLEM NO:7
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>12.</b> Tekerleği kurşun ağırlık çakma işleminden sonra kontrol ediniz.</p> <p>Dengelenmeyen kurşun ağırlıkları kurşun ağırlık çakma pensesi ile çıkarınız.</p>	
	<p>Lastikteki merkezkaçı önlemek için ağırlığın her noktada eşit dağılımı amacıyla balans yapılır.</p> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>LASTİKLERDE BALANSSIZLIK</b> <b>DÖNÜŞLERDE DİRESİYON HÂKİMİYETİNİN</b> <b>ZORLAŞMASINA VE KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p>	
	<p>Aracın diğer tekerlerini de aynı işlem sırası ve İSG kurallarına uyarak yapınız.</p> <p style="text-align: center;"><b>SÖKME İŞLEMİ TERSİNİ TAKİP EDEREK</b> <b>SÖKTÜĞÜNÜZ PARÇALARI YERİNE TAKINIZ</b></p> <p>Sökme işlem sırasını tersten başlayarak söktüğünüz tekerlekleri yerine takınız.</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>TOPLAMA SIRSIN DA SÖKME İŞLEMİNDEKİ</b> <b>İSG KURALLARINA UYUNUZ</b></p>	



## **7.2.13. Egzoz Emisyon Kontrolü**









### **7.2.13.1. Amaç**

Öğrencilere egzoz emisyon kontrolü cihazının kullanılması ve araç egzoz emisyon kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve iş güvenliğine uygun olarak gerçekleştirilmesi kazandırılır.



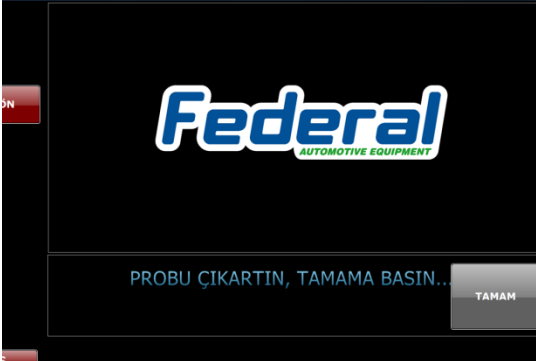



### **7.2.13.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**



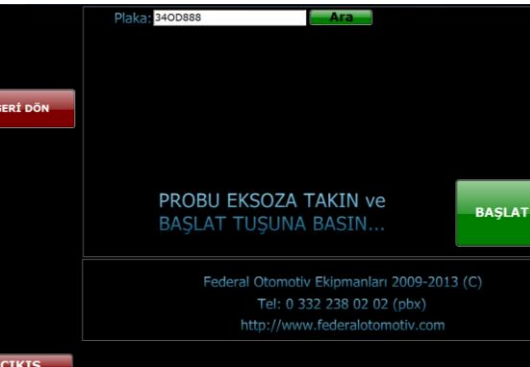


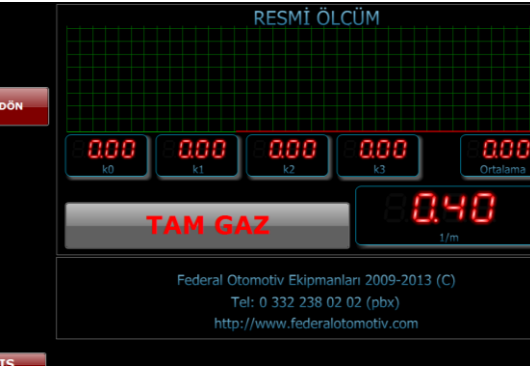



1. Araçtan egzoz emisyon kontrolü cihazının kullanılması bilir.
2. Araç egzoz emisyon kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
3. Egzoz emisyon cihazı verilerini yorumlayabilir.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.



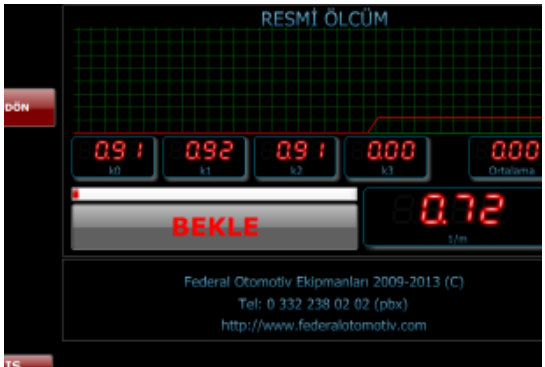

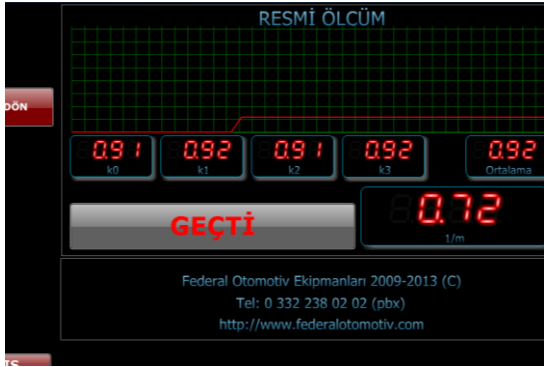
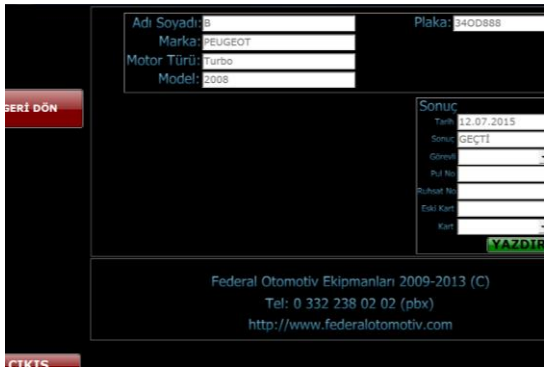
EGZOZ EMİSYON KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 90 DK	İŞLEM NO:9
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Aracın vitesini boşa al.</p> <p>Araç çalışır konumda üzerinde işlem yapılacaksa mutlaka vites boшта olmalıdır.</p> <div data-bbox="906 584 1283 741" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>VİTESİ BOŞA ALMAZSAN</b> <b>ARAÇ HAREKET EDER</b> <b>KAZAYA NEDEN OLUR</b></p> </div>	
	<div data-bbox="906 801 1394 1048" style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <div data-bbox="1059 837 1206 1048" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> <p> <b>KLAVUZU</b> <b>OKUMADAN</b> <b>KULLANMA</b></p> </div> <div data-bbox="1214 920 1394 1048" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> <p> <b>İŞE BAŞLAMADAN</b> <b>ÖNCE GÜVENLİK</b> <b>TEDBİRLERİNİ AL</b></p> </div> </div> </div> <p>2. Cihazı çalıştırmadan önce kablo bağlantılarını kontrol et.</p> <p>Egzoz emisyon cihazını çalıştırınız.</p> <p>Daha sonra enerji düğmesine basarak cihazı aç.</p> <div data-bbox="911 1301 1091 1554" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p> <b>DİKKAT!</b> <b>ELEKTRİK</b> <b>TEHLİKESİ</b></p> </div> <p style="text-align: right;"><b>Elektrik kablodaki hasar elektrik kaçağına neden olabilir.</b></p>	
	<p>3. Cihaz açıldığında karşına gelecek ekrandan hangi yakıtla çalıştığını iş emrine bak.</p> <p>Bu aracımız benzinli bir araçtır. Benzin butonuna tıklayacağız.</p> <div data-bbox="906 1800 1401 1935" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>FARKLI YAKITLA ÇALIŞAN ARAÇ TIPİNİ</b> <b>SEÇERSENİZ SONUÇLAR YANLIŞ OLUR</b> <b>BOŞA ZAMAN HARCAMIŞ OLURSUNUZ</b></p> </div>	
		

EGZOS EMİSYON KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 90 DK	İŞLEM NO:9
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p>4. Başla butonu ile emisyon ölçümüne başlayınız. Cihaz önce kendisini ısındıracaktır. Daha sonra HC (Hidrocarbon) testi yapacaktır.</p>	
	 <p>5. Egzoz emisyon test cihazı daha önceki ölçümlerde kalmış olan HC(Hidrocarbon) testi yapacaktır. Doğru ölçüm yapabilmek için bu değer sıfırlanmalıdır.</p>	
	 <p>6. Araç plakasını cihaza girmelisin. Test sonucunda belge verilmelidir.</p> <p>İş emrinde araç bilgileri mevcuttur. Buradan faydalanarak araç marka, model, yakıt türü gibi bilgileri gir.</p>	
	 <p>7. Emisyon ölçme sondasını araç egzoz borusu içerisine doğru yerleştir.</p>	

EGZOZ EMİSYON KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 90 DK	İŞLEM NO:9
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>8. Atölye içerisinde egzoz gazını dışarı atacak sistemi çalıştır.</p> <p><b>Egzoz gazı uzun süre solunduğunda zehirleyici olduğundan maske kullanmalısın.</b></p> 	
	 <p>9. Egzoz emisyon ölçümünde aracı rölanti devrinde çalıştır ve ölçüm yap.</p>	
	 <p>10. Motor devrini 2000 dev/dak çalıştırarak Egzoz emisyon ölçümü yap. Ölçümlerde egzoz emisyon cihazı sizi yönlendirecektir.</p>	
	 <p>Egzoz emisyon cihazı ölçüm değerlerini kendi içerisinde karşılaştırmalar yapıp sonuç ekranına geçecektir. Sonuç ekranında egzoz değerlerinin standartlarda ise geçti yazacaktır.</p>	

EGZOZ EMİSYON KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 90 DK	İŞLEM NO:9
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
		
	<p><b>12.</b> Cihaz açıldığında karşına gelecek ekrandan hangi yakıtla çalıştığını iş emrine bak. Bu aracımız dizel bir araçtır. Dizel butonuna tıklayacağız.</p> <p>Egzoz emisyon cihazında benzin ve dizel araç ölçüm problemleri farklıdır. Dizel ölçüm probunu egzoz borusuna takınız. Egzoz borusuna taktığımız egzoz ölçüm probunu çıkartınız. Cihaz sizi yönlendirecektir.</p>	
	<p><b>Ölçüm sırasında benzinli araç egzoz emisyonu ölçümü için uyguladığımız İSG kurallarını riayet ediniz.</b></p> <p>Dizel ölçümü için cihaz sıfırlama yapacaktır.</p>	
	<p><b>13.</b> Araç plakasını giriş ekranına yazınız.</p>  <p>İş emrinde araç bilgileri mevcuttur. Buradan faydalanarak araç marka, model, yakıt türü gibi bilgileri gir. Daha sonra cihazın yönlendirmelerini dikkate alarak tamama basınız.</p>	

EGZOZ EMİSYON KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 90 DK	İŞLEM NO:9
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>14.</b> Emisyon ölçme sondasını araç egzoz borusu içerisine doğru yerleştir.</p> 	
	  <p>Atölye içerisinde egzoz gazını dışarı atacak sistemi çalıştır.</p> <p>Egzoz gazı uzun süre solunduğunda zehirleyici olduğundan maske kullanmalısın.</p>	
	  <p>Bir arkadaşınızdan aracın başına geçip gaza basmasını söyleyiniz. Araca tam gaza basınız. Ölçümlerde bu işlemi birkaç kez tekrarlayacaksınız</p>	
	<p><b>15.</b> Tam gaz sırasında motor devrini 3000 devir/dakika sabit tutunuz.</p>	

EGZOZ EMİSYON KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 90 DK	İŞLEM NO:9
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p data-bbox="906 663 1418 775"><b>16.</b> Cihazın yönlendirmelerine uygun devam ederek tam gaz işlemini birkaç kez tekrarlayınız.</p>	
	 <p data-bbox="906 1048 1418 1122">Bu işlemler doğru sonuca ulaştıracaktır.</p>	
	<p data-bbox="906 1402 1418 1547"><b>17.</b> Egzoz emisyon cihazı ölçüm değerlerini kendi içerisinde karşılaştırmalar yapıp sonuç ekranına geçecektir.</p>	
	<p data-bbox="906 1581 1418 1659">Sonuç ekranında egzoz değerlerinin standartlarda ise geçti yazacaktır.</p>	

## **7.2.14. Arıza teşhisi**



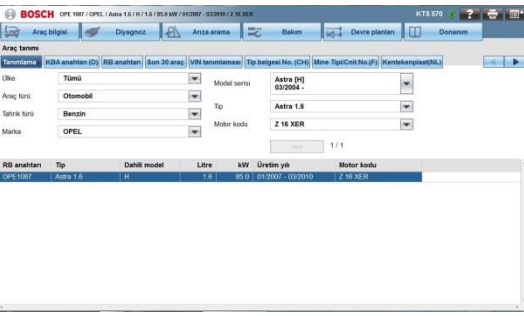
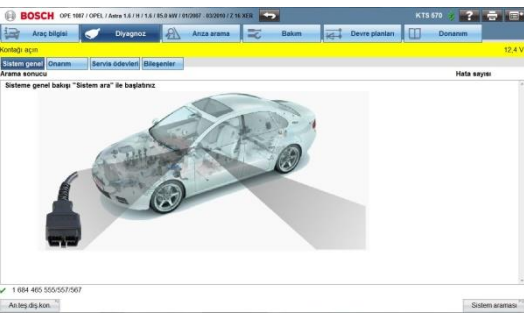
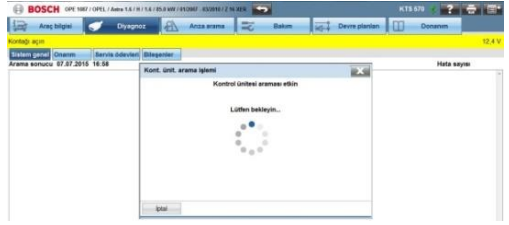
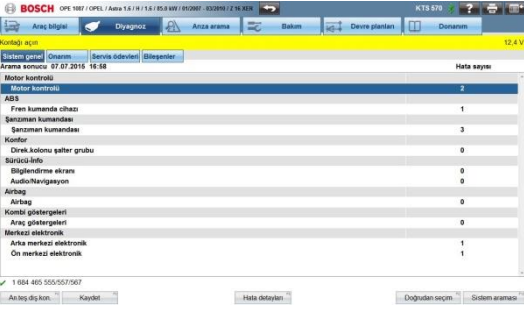
### **7.2.14.1. Amaç**

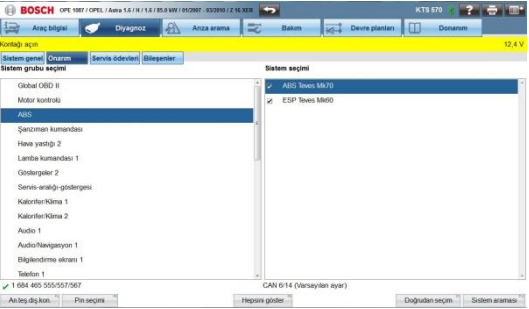
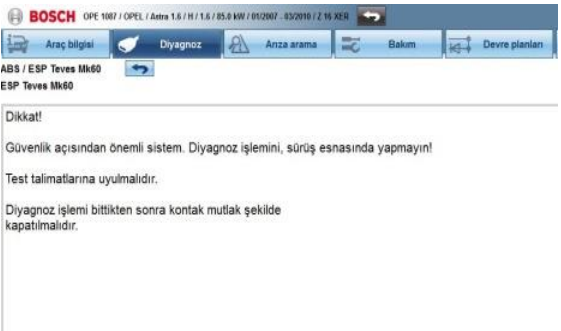



Öğrencilere arıza teşhis cihazını kullanarak arıza silme, parça tanıma ve araç arızalarını teşhis etme işlemlerine işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve iş güvenliğine uygun olarak gerçekleştirilmesi kazandırılır.

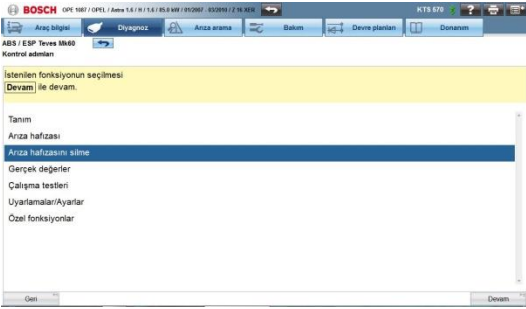
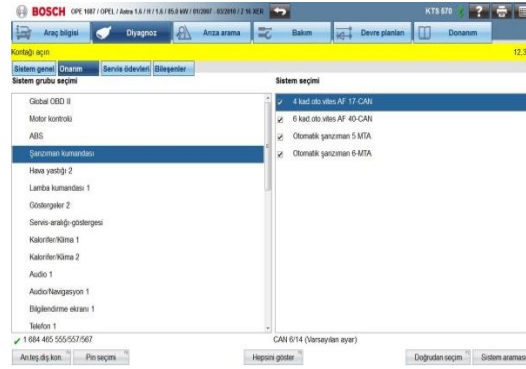
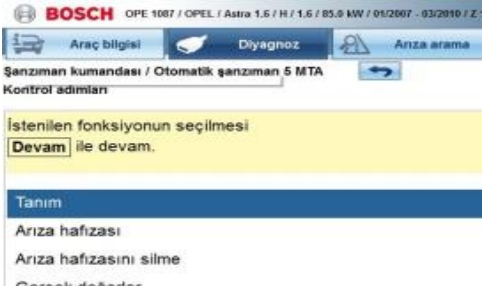
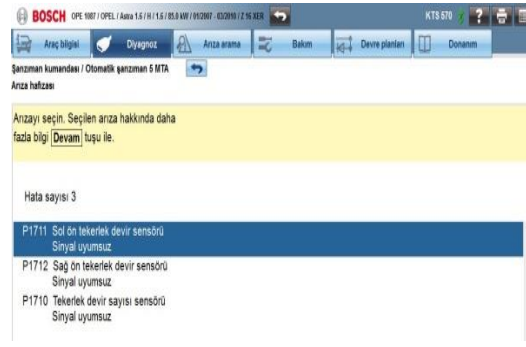
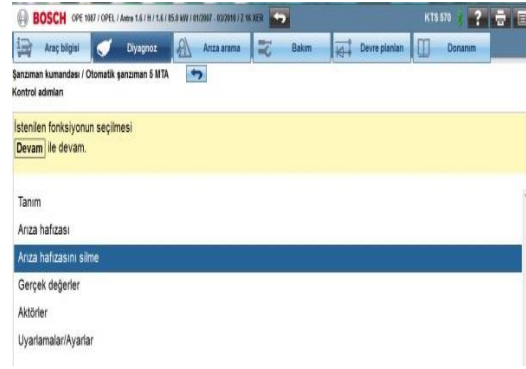
### **7.2.14.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

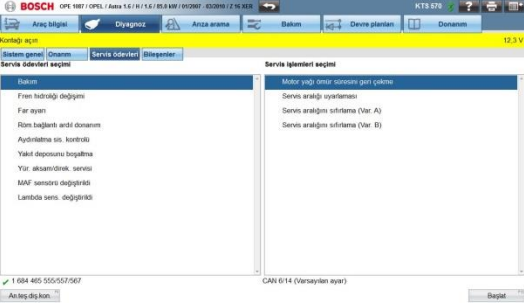
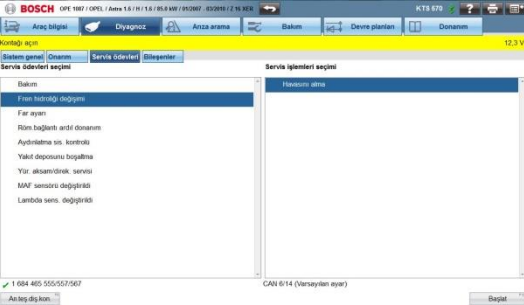
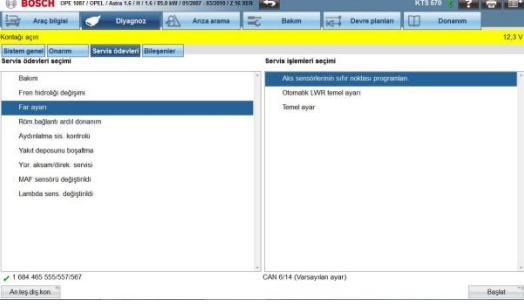
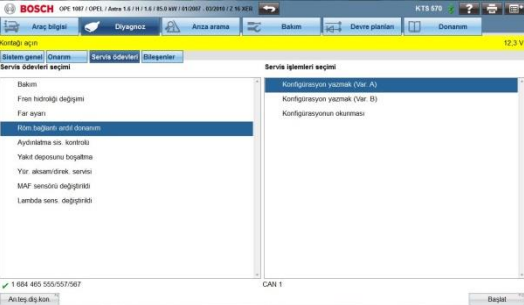
1. Araçtan arıza teşhis cihazını kullanarak arıza silme yapabilir.
2. Araçtan arıza teşhis cihazını kullanarak parça tanıma yapabilir.
3. Araçtan arıza teşhis cihazını kullanarak araç arızalarını teşhis etme işlemi yapabilir.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.

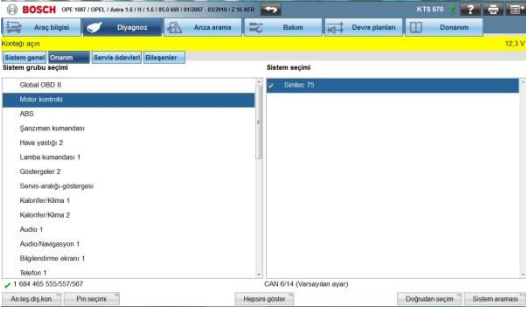

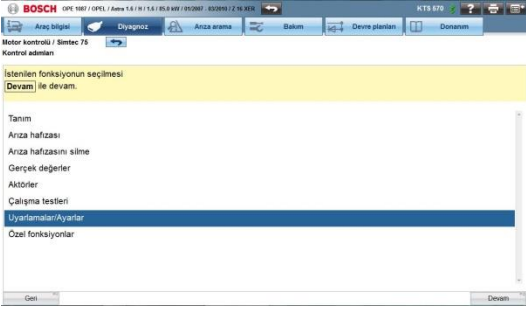
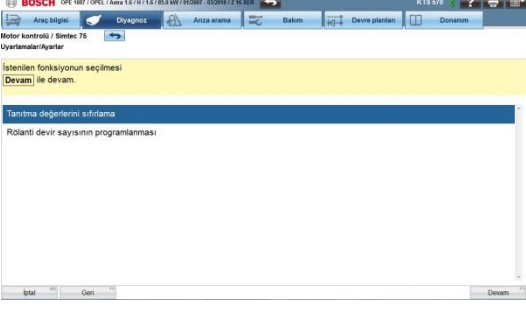
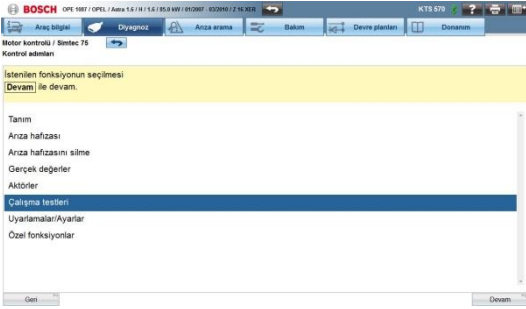


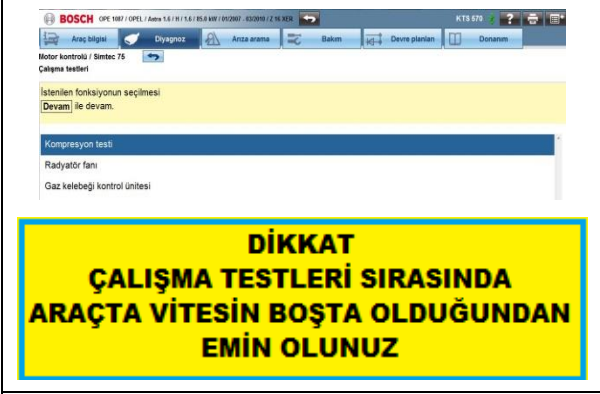
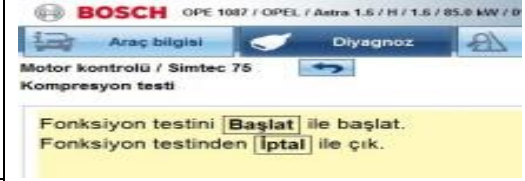


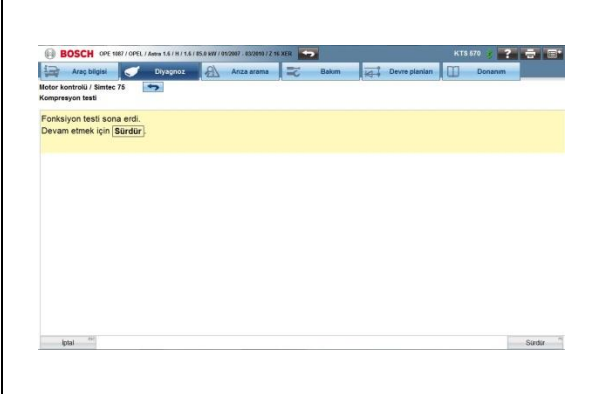
DİAGNOSTİK CİHAZI İLE ARIZA TEŞHİSİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 200 DK	İŞLEM NO:10-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div data-bbox="1034 383 1182 595" style="text-align: center;">  <p><b>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</b></p> </div> <p><b>1. Diagnostik cihaz bağlantısını aracın OBD soket girişine bağla.</b> Diagnostik soketin yerini araç kataloğundan tespit edebilirsiniz.</p>	
	<p><b>Diagnostik cihazı kullanma kılavuzunu mutlaka okuyunuz.</b> Buradaki güvenlik kurallarına uyunuz. Araç bilgilerinizi ruhsattan veya iş emrinden yararlanarak giriniz. Diagnostik cihazının araç ECU(Elektronik Kontrol Ünitesi) ile bağlantı kurmasını bekleyiniz. Cihaz araçtaki tüm kontrol üniteleri ile bağlantı kuracaktır. Bağlantıların sonucun da hangi kontrol ünitesinde arıza veya hata var ise ekranda gösterecektir.</p>	
		
	<p><b>2. Arızalı veya hatalı sistemler hata sayısı sekmesinde çıkacaktır. Bu sistemlerin üzerine tıklayarak Elektronik Kontrol Ünitesine girebilirsiniz.</b></p>	

DİAGNOSTİK CİHAZI İLE ARIZA TEŞHİSİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 200 DK	İŞLEM NO:10-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>3. Sistem genel bilgilerinden sonra istediğiniz ECU'ya gitmek için onarım sekmesini tıklayınız.</p> <p>Açılacak olan ekranda istediğiniz sistemi veya sırası ile sistemleri seçiniz.</p>	
	<p>4. Cihaz sizi yapmaya çalıştığınız işlemler hakkında uyaracaktır. Cihazın uyarılarını dikkatli bir şekilde okuyunuz.</p> <p>Mesela buradaki işlemi “araç hareket halinde iken yapmayınız” diyor. <b>Araç hareket halinde iken bu işlem yapılır ise kazaya neden olabilir.</b> Sistem modülünün içerisine girerek yapmak istediğiniz işlemi seçiniz. Sistemdeki arızalara bakınız.</p>	
	<p>5. Arıza hafızasına girdiğimizde hangi sensörden hata oluştuğunu kodu ile birlikte yazacaktır. Mesela burada “C0035 sol ön devir sayısı sensörü hatalı” diyor.</p>	
		










DİAGNOSTİK CİHAZI İLE ARIZA TEŞHİSİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 200 DK	İŞLEM NO:10-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>6. Sistem bize istediğimiz sekme seçip devam tuşuna basmamızı söyleyerek yönlendirecektir.</p> <p>Sistemin uyarılarını ve yönlendirmelerini dikkate alınız. Devam sekmesine bastığımızda hatayı silecektir.</p>	
		
	<p>7. Sistemin diğer modüllerine girerek arızalı olanları tespit edip sistemin yönlendirmelerine uyararak işleminize devam ediniz.</p> <p>Hataları tespit etmek için hata sayısına bakınız.</p> <p>Hataları seçerek “devam” tuşuna basınız.</p> <p>Daha sonra “arıza silme” butonuna basarak arızaları siliniz.</p>	
	<p>Sistem arızalar silindi ekranından sonra “geri” butonuna basarak diğer işleme geçebilirsiniz.</p> <p>Bu işlemleri diğer sistemler içinde cihazın yönlendirme işlemlerine uyararak arıza silme işlemlerini bitiriniz.</p>	

DİAGNOSTİK CİHAZI İLE ARIZA TEŞHİSİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 200 DK	İŞLEM NO:10-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>8. Servis ödevleri sekmesinde bakım aralıklarının programlanması bakım zamanları geldiğinde servis ışığının yanmasını sağlayacaktır.</b></p>	
	<p><b>Servis ödevleri seçimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bakım</li> <li><b>Fren hidroliği değişimi</b></li> <li>Far ayarı</li> <li>Röm.bağlantı ardıl donanım</li> <li>Aydınlatma sis. kontrolü</li> <li>Yakıt deposunu boşaltma</li> <li>Yür. aksam/direk. servisi</li> <li>MAF sensörü değiştirildi</li> <li>Lambda sens. değiştirildi</li> </ul>	
	<p>Fren hidroliği değişiminde hava alma işlemi, far ayarlarında temel ayarlar, aydınlatma sistemi ışık testi, direksiyon açısı sensörü kalibrasyonu, MAF ve lambda sensörü değişimi tanıtma vb. gibi işlemleri yapabilirsiniz.</p>	
	<p>Sistemin yönlendirmelerine uyarak devam ediniz.</p>	

DİAGNOSTİK CİHAZI İLE ARIZA TEŞHİSİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 200 DK	İŞLEM NO:10-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
		
	<p><b>9.</b> Onarım sekmesinde motor kontrolü bölümüne giriniz. Bu modülde uyarlamalar ve çalışma testlerini yapabileceksiniz. Uyarlamalar/ayarlar kısmında tanıtma değerlerinin sıfırlanması, rölanti devir sayısının programlanması gibi işlemleri cihazın yönlendirmeleri doğrultusunda yapınız.</p>	
	<p><b>10.</b> Çalışma testlerinde bazı sistemlerin cihaz tarafından çalışmalarının kontrolü yapılmaktadır. Buradaki testler üretici firmanın izin verdiği kadarı ile yapılmaktadır. Üretici firma hangi sistemlerin testlerine izin verdi ise o sistemleri testleri yapılabilir.</p>	
		

DİAGNOSTİK CİHAZI İLE ARIZA TEŞHİSİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 200 DK	İŞLEM NO:10-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>11.</b> Çalışma testleri butonunu tıkladığımızda cihazın yapabileceği testleri görmekteyiz. Kompresyon testi için cihaz bizi yönlendirecektir.</p> 	
	<p>Testi başladığımızda aracın hangi durumda olması gerektiğini ekranda yazacaktır. Mesela motor kapalı, kontağı acınız ve vites boşa olacaktır. Teste başlamak için “devam” butonuna basarak başlatmaya hazır olunuz. Bu işlemleri yaparken cihazın uyarılarına uymamız gerekmektedir.</p>	
	<p>Bu gibi testleri viteste yaparsanız aracın hareket etme ihtimali vardır. Aracın başına geçip fren pedalına basınız. Aracı çalıştırmanız gerekecektir. Atölye içerisinde aracın ani hareketini önlemiş olursunuz. Kontak kapalı kapalı iken F5 tuşuna basın ve motoru 10 saniye süre ile marşa basınız.</p>	
	<p>Marş süresince Diagnostik cihazı her silindirin marş devrini ölçerek tablo şeklinde verecektir. Test sonucundaki değeri katalog değeri ile karşılaştırıp yorumlayınız. Diagnostik test cihazı ile işin bittiğinde aldığın gibi temiz ve düzgün bir şekilde yerine koymalısın.</p>	

KOMPRESYON KAÇAK TESTİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>12.</b> Kompresyon testi, motorun durumunun hızlı bir şekilde değerlendirilmesi için yapılan testlerdendir.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>GÖZLÜK TAK</b></p> </div> </div> <p>Benzinli araçlarda kullanılan kompresyon test cihazını kullanınız.</p>	
	<p><b>13.</b> Kompresyon testini çalışan araç üzerinde yapacaksanız araç motoru ısınana kadar bekleyiniz.</p> <p><b>Araç çalışıyor ise ellerinizi dönen parçalardan uzak tutunuz. Eliniz sıkışabilir.</b></p> <p>Kompresyon test cihazı buji yuvasına takılıp kontrol yapılan bir cihazdır. Buji kablosunu çıkartınız.</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>14.</b> Bujiyi yerinden çıkartınız. Buji çıkartma işlemi yaparken dikkatli olunuz. Lokma anahtar buji vidasına dik olarak yerleştiğinden emin olunuz.</p>	
	<p><b>15.</b> Buji vida dişleri ile test cihazının ara bağlantı vida dişlerini karşılaştırınız. Farklı vida dişi buji yuvasını bozar.</p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>VIDA DİŞLERİNİN AYNI</b> <b>OLDUĞUNDAN EMİN OLUNUZ</b></p> </div>	

KOMPRESYON KAÇAK TESTİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p><b>16.</b> Kompresyon test cihazının aparatlarını takınız. Buji yuvasına cihazı takınız. Motoru çalıştırınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 667 1123 815">  <p>ÇALIŞAN MAKINALARDAN PARMAKLARINI KORU</p> </div> <div data-bbox="1134 667 1385 815">  <p>ELLERİNİZİ KORUYUN</p> </div> </div> <p>Eğer çalışmayan bir motor kullanıyor ise krank milinden çeviriniz.</p> <p>Manometredeki değeri okuyarak katalog değerleri ile karşılaştırınız.</p> <p>Kompresyon test işlemini diğer silindirler içinde aynı şekilde yapınız.</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1011 1167 1129 1339">  <p>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</p> </div> <div data-bbox="1155 1167 1273 1339">  <p>GÖZLÜK TAK</p> </div> </div> <p><b>17.</b> Dizel araçların kompresyon kaçak testi bu işleme uygun test cihazları kullanın. <b>Sıkıştırma sonu basınçları birbirinden farklıdır.</b></p>	
	<p><b>18.</b> Kompresyon testini enjektör yuvasından veya kızdırma bujisi yuvasından yapabilirsiniz.</p>	
		



KOMPRESYON KAÇAK TESTİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>19.</b> Enjektör yuvasından yapılacaksa enjektörü yerinden çıkarınız ve kompresyon test cihazını takıp testi yapınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 613 1150 779">  </div> <div data-bbox="1161 613 1401 779">  </div> </div> <p><b>Kızdırma bujisi yuvasından test yapılacak ise enjektör yakıt hattını ayırınız.</b></p> <p>Bu cihaz kızdırma bujisi yuvasına uygun olduğundan testi oradan yapacağız.</p>	
	<p><b>20.</b> Marşa basınız ve manometredeki değerleri okuyup kayıt ediniz.</p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b> <b>MOTORU MARŞ YAPTIĞINIZDA</b> <b>ELLERİNİZİ KORUYUNUZ</b></p> </div> <p>Bu işlemleri diğer silindirler içinde yaptıktan sonra katalog değerleri ile karşılaştırınız. Eğer silindirler arasında fark çok ise motor kompresyonunda sorun var demektir.</p>	
		
		

SİLİNDİR KAÇAK TESTİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div data-bbox="970 371 1091 539" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">   <b>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</b> </div> <div data-bbox="1102 371 1326 539" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">   <b>KORUYUCU GÖZLÜK VE KULAKLUK KULLAN</b> </div> <p><b>21.</b> Silindir kaçak testi, motorun çalışan parçalarının durumunun kontrolünde kullanılır.</p> <p>Bu test ile arızanın yerini kesin bir şekilde tespit etmek mümkündür.</p> <p>Silindir kaçak testi, kompresyon testinde olduğu gibi;</p> <p>Benzinli araçlar için buji yuvasından yapılır.</p> <p>Dizel araçlar için enjektör yuvasından veya kızdırma bujisi yuvasından yapılır.</p> <p>Aparat takınız ve silindiri sente durumuna getirerek silindirin içine basınçlı hava veriniz.</p> <p>Silindir içinde bulunan basınçlı havanın yanma odasında sızdırmazlığına bakınız.</p> <div data-bbox="906 1211 1401 1317" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <b>SİLİNDİR KAÇAK TESTİ YAPARKEN BASINÇLI HAVA KULLANILACAĞINDAN GÜVENLİK KURALLARINA UYUNUZ</b> </div> <p>Motorun hava kaçağı yapacağı yerler; emme supabı oturma yüzeyi, egzoz supabı oturma yüzeyi, segman silindir arasından ve silindir kapak contasından (Contadan soğutma suyuna, motor yağına, komşu silindire) kaçak yapabilir.</p> <p>Radyatör kapağı yerinden çıkartılır ve hava kaçağına bakılır.</p> <p>Daha sonra sırası ile motorun yağ doldurma kapağı ve yağ çubuğu yerinden çıkartılır bakılır.</p> <p>Silindir kaçak testini her silindir için uygulayınız.</p> <p>Arıza hava kaçağının olduğu yerdendir. Buradan işlem yapınız.</p>	
		
		
		

ARAÇ ŞAŞİ KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p data-bbox="903 613 1406 689"><b>22.</b> Liftin ayaklarını araç şasisindeki işaretli yere getirerek yerleştir.</p>  <p data-bbox="903 972 1406 1077">Lifti, uygun uzaklıkta durarak ve kaldırma kurallarını uygulayarak aracı kaldırınız.</p>	
	<p data-bbox="903 1272 1406 1384"><b>23.</b> Aracın marşpiyel kısımlarını kontrol ediniz. Her hangi bir ezik, çatlak veya kırık var mı?</p>  <p data-bbox="903 1637 1305 1671">Şasi kısımlarını kontrol ediniz.</p> <p data-bbox="903 1711 1406 1783"><b>Kontrol sırasında kafanızı araca çarpmayınız.</b></p>	
		

ARAÇ ŞAŞİ KONTROLÜ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
		
	<p><b>24. Aracın:</b></p> <p>Aksları ve aks bağlantılarını, Süspansiyon bağlantılarını, Amortisör bağlantılarını, Yaprak yay ve lastik takozları, Araç altındaki taşıyıcı kısımları, Tekerlekleri ve bağlantılarını Yakıt deposunu, Viraj denge çubuğu bağlantılarını, Fren hidroliği bağlantılarını, Rot ve rot milini, rot körüklerini, bağlantıları, kontrol ediniz.</p>	
	<p><b>BU PARÇALAR DIŞ ETKENLERE DAHA ÇOK MARUZ KALDIĞINDAN DİKKATLİ İNCELEYİNİZ</b></p>	
		

FREN TEST CİHAZI İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:10-5
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>25.</b> Aracı fren ve süspansiyon testi için fren test cihazının üzerine al.</p> <p>Aracı, fren test cihazına yönlendirirken dikkatli olmalısınız. <b>Yanlış bir manevra olumsuz sonuçlar doğurur.</b></p> <div data-bbox="906 860 1401 981" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>ARAÇ KULLANIRKEN DİKKATLİ OLUNUZ</b> <b>İŞ YOĞUNLUĞUNDAN ARACI FARK ETMEYENLER OLABİLİR</b></p> </div>	
	<div data-bbox="970 1196 1251 1384" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;">   <b>KLAVUZU OKUMADAN KULLANMA</b> </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;">   <b>GÜVENLİK TALİMATLARINI UYGULA</b> </div> </div> <p><b>26.</b> Fren test cihazını aç. Cihazın yönlendirmelerine uygun hareket ederek cihazı kullanınız.</p>	
	<p><b>27.</b> Aracı süspansiyon test kısmına alarak süspansiyon sistemlerinin testlerini yapınız.</p> <div data-bbox="1050 1688 1257 1832" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">   <b>DİKKAT GÜRÜLTÜLÜ ORTAM</b> </div> <p>Testin yapıldığı kısma güvenli mesafede dur. Çok fazla titreşim oluşturduğundan test cihazına yaklaşma.</p>	
		

FREN TEST CİHAZI İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:10-5
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	 <p>28. Cihaz aracın önce sol süspansiyon sistemini test edecektir. Daha sonra sağ süspansiyon sistemini test edecektir. Süspansiyon testi sonucunu katalog değerleri ile karşılaştır.</p>	
	<p>29. Frenleri test etmek için aracı fren test yerine alınız.</p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center; background-color: yellow;"> <p><b>ARACIN ÇEVRESİNİN BOŞ OLDUĞUNDAN EMİN OL</b></p> </div> <p>Bu sırada İSG kurallarını uygun davranınız. Araca yakın durmayınız.</p> <div style="border: 2px solid yellow; padding: 10px; text-align: center; background-color: yellow;">  <p><b>YAKLAŞMA</b></p> </div> <p>Test cihazı önce araç ağırlığını tartacaktır. Yüzde olarak frenlerin kayma limitini belirleyecektir. Sonuçta frenlerin aracı durdurmada ne kadar yeterli olduğunu yüzde olarak verecektir. Aracın katalog değerleri ile sonuçları karşılaştır. Fren ve süspansiyon sistemlerinin kullanılabilirliği ile ilgili bilgi verecektir.</p>	
	<div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center; background-color: yellow;"> <p><b>DİKKAT ARAÇ KATALOG DEĞERLERİNDEN DÜŞÜK İŞE FREN VE AMORTİSÖR SİSTEMLERİNİ DEĞİŞTİRİNİZ</b></p> </div>	
		

AYDINLATMA VE İKAZSİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>30.</b> Aydınlatma ve ikaz sistemi aracın emniyetli seyrini sağlamak için kullanılan ışıklandırmalardır. Sinyal kolu üzerinde uzun ve kısa farları, sağ ve sol sinyaller, sis farları ve silecekleri kontrol ediniz.</p> <p><b>DİKKAT</b> <b>AYDINLATMA SİSTEMİNDEKİ</b> <b>ARIZA KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p>	
	<p> <b>İŞE BAŞLAMADAN ÖNCE GÜVENLİK TEDBİRLERİNİ AL</b></p> <p><b>31.</b> Sigorta kutusunu açınız ve sigortaları kontrol ediniz.</p> <p>Farlara ve sinyallere giden sigortaları kontrol ediniz.</p> <p> <b>DİKKAT!</b> <b>ELEKTRİK</b> <b>TEHLİKESİ</b></p> <p><b>DİKKAT</b> <b>ELEKTRİK VAR KISA DEVRE OLABİLİR</b> <b>YANGIN ÇIKABİLİR</b></p>	
	<p>Uyarı ve ikaz sistemleri trafikte güvenli sürüş için hayati önem taşımaktadır.</p> <p><b>UYARI VE İKAZ SİSTEMLERİ</b> <b>ARIZALARINI DİKKATLİ TAMİR ET</b> <b>OLUŞACAK HATA TRAFİKTE</b> <b>KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p>	
		

AYDINLATMA VE İKAZSİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 70 DK	İŞLEM NO:10-6
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div data-bbox="911 651 1086 909">  <p><b>DİKKAT</b> KORUYUCU ELDİVEN GIY</p> </div> <div data-bbox="1110 640 1302 909">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ</b> TAKINIZ</p> </div> <p data-bbox="903 965 1406 1043"><b>32. Yanmayan farların sinyallerin ampullerini değiştiriniz.</b></p> <div data-bbox="906 1077 1337 1200"> <p><b>DİKKAT</b> <b>AMPULLER SICAK OLABİLİR</b> <b>ELİNİZ YANABİLİR</b></p> </div> <p data-bbox="903 1234 1406 1312">Katalog değerlerine bakarak ampulleri yenileri ile değiştiriniz.</p> <p data-bbox="903 1379 1406 1491">Ampul değiştirme sırasında akü kutup başlarının yerinden çıkartılmış olduğuna dikkat ediniz.</p> <div data-bbox="906 1536 1401 1659"> <p><b>AMPULLERİ ÇOK SIKMAYINIZ</b> <b>KIRILABİLİR VE ELİNİZ YARALANABİLİR</b></p> </div>	
		
		
		



## **7.2.15. Periyodik bakımlar**


### **7.2.15.1. Amaç**



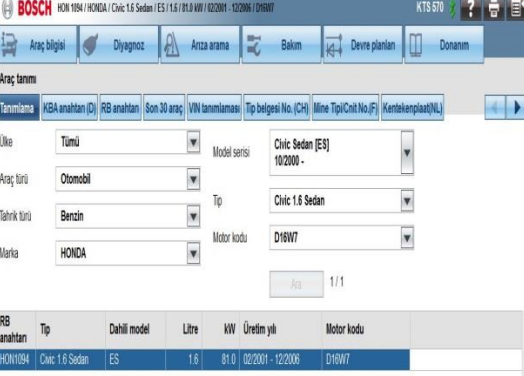

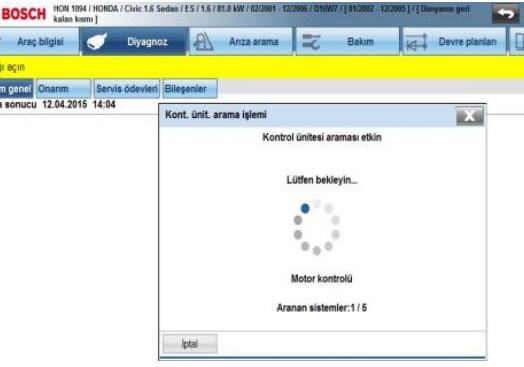
Öğrencilere aracın periyodik bakımlarının ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve iş güvenliğine uygun olarak gerçekleştirilmesi kazandırılır.

### **7.2.15.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**

1. Aracın periyodik bakımlarını yapabilir.
2. Aracın tüm aksamalarının kontrollerini yapabilir.
3. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
4. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
5. İşi zamanında bitirir.
6. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
7. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
8. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
9. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
10. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.

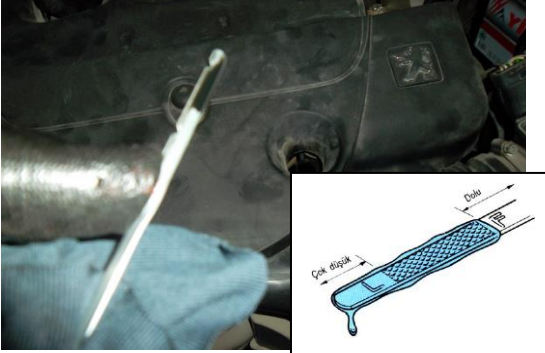








BUJİLERİN VE KABLOLARININ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 35DK	İŞLEM NO:11-1
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Bujilerin kontrollerini yap.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 405 1086 663">  <p><b>DİKKAT KORUYUCU ELDİVEN GIY</b></p> </div> <div data-bbox="1110 405 1294 663">  <p><b>İŞ GÖZLÜĞÜ TAKINIZ</b></p> </div> </div>  <p>Bujileri tel fırça ile temizle. <b>Fırça ile temizlerken koruyucu gözlük kullan.</b> Temizleme esnasında çapaklar göze gelebilir.</p>	
	<p>Buji vida dişleri kontrol et.</p> <p>Her hangi bir ezilme veya yuvasında diş sıyrma belirtileri var ise buji yuvasını da kontrol et.</p> <div style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT BUJİ YUVALARINDA BOZULMA VAR İSE MOTORUN PERFORMANSI DÜŞER</b></p> </div> <p>Buji tırnak aralığını sentil ile ölçerek katalog değerine ayarla.</p>	
	<p>2. Bujileri yuvalarına takabilmek için buji lokması kullan. Buji porselenini hasar verme.</p>  <p><b>UYARI</b></p>	
		

ATEŞLEME SİSTEMİNİN PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 35DK	İŞLEM NO:11-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Ateşleme sisteminin kontrollerini yap.</p>  <p>Ateşleme sistemi parçalarını tespit et. Ateşleme bobinlerinin soket bağlantılarının sökme işlemini dikkatlice yap. <b>Soket girişleri kırılır ve buji performansı düşer.</b> Yakıt geç alevlenir. İstenilen basınç oluşmaz.</p>	
	<p>2. 1 nolu silindirin ateşleme bobininden başlayarak uygun anahtar takımı ile bobini yerinden sök.</p>  <p>Ateşleme bobinini dikkatlice yerinden çıkar. <b>Sökme işlemi yaparken anahtar kendine doğru çekerek kullan.</b></p>	
		
		

ATEŞLEME SİSTEMİNİN PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 35DK	İŞLEM NO:11-2
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>3. Ateşleme bobinin direnç kontrolünü yaparak çıkan sonucu katalog ile karşılaştır. <b>Direnç katalog değerlerinin sınırları içinde değilse yeni bobin ile değiştir</b></p>	
	<p>4. Aracın ateşleme sisteminin Diagnostik cihazı ile kontrolü için OBD bağlantı soketinin yerini tespit et.</p> <p>Arıza tespit cihazının bağlantısını yap.</p>	
	<p>7. Arıza tespit cihazı programına araç bilgilerini gir.</p> 	
	<p>Motor kontrolü / Motor kumandası PGM-FI 3.0</p> <p>Anıza hafızası:</p> <p>Anzayı seçin. Seçilen arıza hakkında daha fazla bilgi <b>[Devam]</b> tuşu ile.</p> <p>Hata sayısı 2</p> <p>*010_02 Emiş havası sıcaklık sensörü Sinyal düşük</p> <p>065_02 Lambda sondası ısıtıcı devre (Bank 2, sensör 2 ) Akım devresinde arıza</p> <p>Diagnostik cihazı ile arızaları tespit edip o sistemdeki arızayı giderin.</p>	

HAVA FİLTRESİ DEĞİŞİMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 50 DK	İŞLEM NO:11-3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Hava filtresi değişimi için aracı atölyeye alınız ve hava filtresinin yerini tespit ediniz.</p>  <p>Araç üzerinde işlem yaparken boyasına zarar vermemek için koruyucu örtü kullanınız.</p>	
	<p>2. Hava hortum bağlantılarını sök.</p> 	
	<p>3. Hava filtresi civata bağlantılarını sök.</p> 	
	<p>4. Hava filtresini çıkarmayı engelleyen bağlantıları sök. Sökme işleminde İSG kurallarını uygun hareket et.</p> 	








HAVA FİLTRESİ DEĞİŞİMİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 50 DK	İŞLEM NO:11-3
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>5. Hava filtresini yerinden çıkar. <b>Hava filtresini çıkarma işlemi yaparken ellerinizi yaralamayın.</b></p> 	
	<p>6. Bakım zamanı dolmuş ise hava filtresini değiştiriniz. Bakım zamanı için kataloğa bak. En son hava filtresi değişiminden sonra kaç kilometre yol aldığını bakınız. Değişimine karar ver.</p>  	
	<p>7. Bakım zamanı gelmemiş olan aracın hava filtresini hava tutarak temizleyiniz. <b>Temizleme sırasında koruyucu gözlük ve maske kullanınız.</b></p>	
	<p>8. Hava filtresini sökme işlemi tersini kullanarak yerine takınız.</p> 	











YAĞ DEĞİŞİMİ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:11-4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Yağ çubuğunu yerinden çıkartınız. Yağın rengine bakınız ve katalog değerleri ile karşılaştırınız. En son yağ değişiminden sonra kaç kilometre yol aldığını bakınız. Yağ değişimi olacak ise değiştiriniz.</p> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>YAĞ MOTOR ÖMRÜNÜN UZAMASINI</b> <b>SÜRTÜNMENİN AZ OLMASINI SAĞLAR</b></p>	
	<p>2. Karter yağ tapasının yerini tespit ediniz.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>DİKKAT</b> <b>ZARARLI</b> <b>MADDE</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>TAHİRİŞ</b> <b>EDİCİ</b> <b>MADDE</b></p> </div> </div>	
	<p>3. Yağ tapasını yerinden uygun anahtar takımını kullanarak çıkartınız.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>KORUYUCU</b> <b>GÖZLÜK</b> <b>KULLAN</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>KORUYUCU</b> <b>KASKENİ</b> <b>KULLAN</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>DİKKAT</b> <b>KORUYUCU</b> <b>ELDİVEN</b> <b>GIY</b></p> </div> </div> <p>Yağ boşaltma işlemi yaparken yağı yağ boşaltma tankına boşaltınız.</p>	
	<p><b>Ellerinize ve cildinize temas etmemesine dikkat ediniz.</b></p> <p>Yağ kimyasaldır. Doğaya ve size zarar verebilir. <b>Koruyucu gözlük ve eldiven kullanınız.</b></p> <p>Yağ boşaltma işlemi bittikten sonra tapayı yerine takınız.</p>	

YAĞ DEĞİŞİMİ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:11-4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>4. Yağ filtresinin yerini tespit ediniz.</p> 	
	<p>5. Yağ filtresini filtre sökme aparatı ile yerinden sökünüz. Filtre sökme aparatını dikkatli kullanınız. <b>Yerinden çıkabilir, elinizi yaralayabilirsiniz.</b></p> 	
	<p>6. Yağ filtresini yerinden çıkartınız. Bu işlemi yaparken yağ boşaltma tankını yanınızda bulundurunuz.</p> 	
	<p>Yağ atıkları doğaya zarar verebileceğinden depolama tanklarına boşaltınız.</p> <p>Yeni filtreyi kataloğa bakarak takınız.</p>	



YAĞ DEĞİŞİMİ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 80 DK	İŞLEM NO:11-4
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>7. Kataloğa bakarak hangi numara yağ ve kaç litre yağ konulacağını tespit et.</p>	
	<p><b>DİKKAT</b> <b>ARAÇ KATALOĞUNDA ÖNERİLEN MOTOR YAĞINI KULLAN</b></p> <p>Yağ dolum kapağını aç.</p> <p>Uygun olan yağı yağ dolum yerinden doldurunuz.</p> <p>Yağın boşa akmamasına dikkat ediniz.</p>	
	<p><b>DİKKAT</b> <b>YAĞLAR DOĞAYA ZARARLI OLDUĞUNDAN YERLERE DÖKMEYİNİZ</b></p> <p>Yağ değişim işlemi bittikten sonra yağ kapağını takınız.</p>	
	<p><b>DİKKAT</b> <b>YAĞ DEĞİŞİMİNDEN SONRA ÇIKAN MOTOR YAĞINI YAĞ BİRİKTİRME TANKINDA TOPLAYINIZ</b></p>	

FREN SİSTEMLERİ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:11-5
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>1. Fren ana merkezi kapağını ve kabını kontrol ediniz. Fren hidroliği seviyesini kontrol ediniz.</p> <div data-bbox="911 555 1401 712" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>KIRIK KAPAK FREN HİDROLİĞİNİN İÇERİSİNE TOZ VEYA SU GİREBİLİR BORULARIN TIKANMASINA VE ELEMENLARIN OKSİTLENMESİNE YOL AÇAR</b></p> </div>	
	<p>2. Fren merkez pompası girişlerini kontrol ediniz.</p> <div data-bbox="916 1081 1401 1245" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">   <b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">   <b>TAHİRİŞ EDİCİ MADDE</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">   <b>TEHLİKELİ MADDE</b> </div> </div> <p>Herhangi bir sızıntı var ise değiştiriniz. Fren merkez pompası fren pedal kuvvetini artırdığından frenleme için oldukça önemlidir.</p> <div data-bbox="911 1397 1401 1541" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>DİKKAT</b> <b>FREN HİDROLİĞİ SIZINTISI VAR İSE FRENLEME YAPILAMAZ KAZAYA NEDEN OLUR</b></p> </div>	
		
	<p>Fren pedalına basınız. Hidroliği basınçlandırınız ve yağ kaçağı kontrolü yapınız.</p>	

FREN SİSTEMLERİ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:11-5
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 506 1062 719">  <p><b>KORUYUCU GÖZLÜK KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1070 506 1222 719">  <p><b>KORUYUCU KASKENİ KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1230 506 1382 719">  <p><b>DİKKAT KORUYUCU ELDİVEN GİY</b></p> </div> </div> <p data-bbox="906 730 1406 831">3. Fren hidrolik test cihazı, fren hidrolik yağının kalitesini belirten test cihazıdır.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 842 1031 999">  <p><b>DİKKAT ZARARLI MADDE</b></p> </div> <div data-bbox="1038 842 1158 999">  <p><b>TAHİRİŞ EDİCİ MADDE</b></p> </div> <div data-bbox="1166 842 1398 999">  <p><b>TEHLİKELİ MADDE</b></p> </div> </div> <p data-bbox="906 1010 1406 1155">Üzerinde LED ışıklar fren hidroliğinin içerdiği su oranını şu kademelerle gösterir : %0 , &lt;%1 , &lt;%2 , %3 , &gt;%4 olarak gösterir.</p> <p data-bbox="906 1160 1406 1227">Araç kataloğuna bakarak değişimine karar ver.</p> <p data-bbox="906 1232 1406 1299">%3 ve üzerinde ise fren hidrolik sıvısının değiştirilmesi gerekir</p> <p data-bbox="906 1303 1406 1630">Sistemde bulunan sıvıda su olduğu için sistemde pas ve korozyon oluşur, fren sıvısının kaynama derecesi düşer, fren sistemi normalinden fazla ısınabilir. İçerisinde su barındıran fren sıvısının hareket iletimi içerisinde su barındırmayan fren sıvısına göre daha az olacağı için frenleme mesafesi daha uzayacaktır.</p> <div data-bbox="911 1637 1398 1832" style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>DİKKAT</b></p> <p><b>FREN HİDROLİĞİ %3 VE ÜZERİ SU ORANINA SAHİPSE DEĞİŞTİR FRENLEME MESAFESİ ARTAR KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p> </div>	
		
		
		

FREN SİSTEMLERİ PERİYODİK BAKIM İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 150 DK	İŞLEM NO:11-5
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<div data-bbox="911 719 1062 936">  <p><b>KORUYUCU GÖZLÜK KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1074 719 1225 936">  <p><b>KORUYUCU KASKENİ KULLAN</b></p> </div> <div data-bbox="1236 719 1388 936">  <p><b>DİKKAT KORUYUCU ELDİVEN GİY</b></p> </div>	
	<p>4. Fren bağlantı rekorlarından fren hidroliği kaçağı kontrolü yapınız.</p> <p><b>Kontroller sırasında elinizin sıkışmamasına dikkat ediniz.</b></p> <p><b>Kontroller sırasında koruyucu gözlük kullanınız.</b></p> <p>Toz ve çamur birikintileri olma olasılığı yüksek olduğu için gözünüze gidebilir.</p>	
	<p><b>DİKKAT FREN HİDROLİĞİ KAÇAĞI VAR İSE TAMİR ET KAZAYA NEDEN OLABİLİR</b></p>	
		

## **7.2.16. Ön düzen sistemleri**

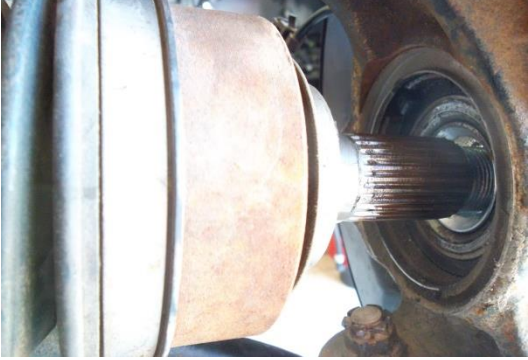


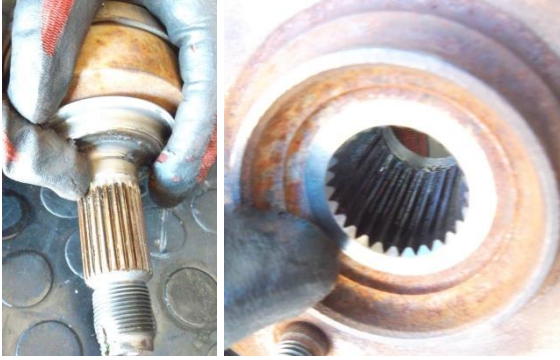






### **7.2.16.1. Amaç**

Öğrencilere parçalarının araçtan sökülmesini-takılmasını ve kontrollerini işlem sırasına göre zamanında yapmasını, doğru tutum-davranış sergilemesini ve İSG kurallarına uygun çalışma kültürü kazandırmak.

### **7.2.16.2. Kazandırılacak doğru tutum ve hedef davranışlar**




1. Ön düzen sistemi parçalarının sökülmesini işlem basamaklarına göre yapar.
2. Ön düzen sistemi parçalarının takılmasını işlem basamaklarına göre yapar.
3. Ön düzen sistemi parçalarının kontrollerini işlem basamaklarına göre yapar.
4. Takımları doğru ve yerinde kullanır.
5. Temiz, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlığı kazanır.
6. İşi zamanında bitirir.
7. Güvenlik kurallarını kavrar ve bunlara uyar.
8. Atölye uygulamasına başlamadan önce yapacağınız işe uygun KKD hazır bulundurur.
9. İş ve işlem yaprağını gözden geçirerek yapacağın işlemleri zihninde planlar.
10. İş bitiminden sonra takımlarını temizleyerek yerine koyar.
11. Atölyeyi bir sonraki iş için düzenli ve temiz bir şekilde bırakır.

ÖN DÜZEN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 210 DK	İŞLEM NO:12
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>1. Aracı liftle kaldırmadan lift çevresini kontrol et.</b> Herhangi bir tehlike anında yaralanmaları en aza indirir. Liftin güvenlik talimatlarına uygun bir şekilde aracı lifte kaldır.</p>	
	<p><b>2. Amortisör alt bağlantısını sök.</b> İki anahtarlı sökme işleminde anahtarın birini sabit tut ve diğeri ile sökme işlemi yap.</p> 	
	 <p><b>3. Porya göbek bağlantı somununu sök.</b> Cıvatalara lokma anahtarı dik olacak şekilde yerleştirir. <b>Her zaman cıvata ve somun sökme işleminde kolu kendine doğru çek.</b></p>	
		

ÖN DÜZEN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 210 DK	İŞLEM NO:12
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>4. Küresel mafsalı yerinden çıkar. <b>Bu işlemi yaparken ayağına parça düşebilir dikkat et.</b> Tekerlek rulmanı dikkatli şekilde yerinden çıkar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 577 1107 725">  </div> <div data-bbox="1123 577 1294 725">  </div> </div>	
	<p>5. Küresel mafsal frezeli dişleri ve göbek freze dişleri kontrol et. Frezeli dişlerde bozulma var ise yenisi ile değiştir.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1018 927 1161 1128">  </div> <div data-bbox="1177 927 1321 1128">  </div> </div>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="906 1227 1082 1473">  </div> <div data-bbox="1129 1227 1305 1473">  </div> </div> <p>6. Z-rot bağlantıları dış etkenlere maruz kaldığı için somunların çıkması zor olabilir. Bundan dolayı pas sökücü kullan.</p> <p><b>Koruyucu gözlük ve koruyucu maske kullan.</b></p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="911 1704 1050 1899">  </div> </div>	

ÖN DÜZEN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 210 DK	İŞLEM NO:12
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>7. Z-rot viraj denge çubuğu bağlantı somununu şekildeki gibi uygun anahtar takımlar kullanarak sök. Alyan anahtar takımını sabit tut ve yıldız anahtar takımı ile somunu sök.</p> <p><b>DİKKAT</b> <b>YILDIZ VE ALLAN ANAHTARIN YERİNE TAM OTURDUĞUNDAN EMİN OL</b></p>	
	<p>8. Z-rot denge çubuğunu sök. Anahtar somun üzerine dik olarak oturduğundan emin ol.</p> <p>YANLIŞ DOĞRU</p> 	
	<p>9. Z-rot amortisör bağlantısını sök.</p> <p><b>ELLERİNİZİ KORUYUN</b></p> 	
	<p><b>KORUYUCU GÖZLÜK VE KULAKLIK KULLAN</b></p>  <p>10. Amortisör gergi kolu bağlantısını sök. <b>Koruyucu kulaklık ve gözlük tak.</b> Titreşime maruz kaldığın için dikkat etmelisin</p>	



ÖN DÜZEN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 210 DK	İŞLEM NO:12
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>11.</b> Amortisör tekerlek bağlantısını sök.</p> 	
	<p><b>12.</b> Alt salıncak tekerlek bağlantısını sök. Zamanla cıvata paslanacağından özel sökme aparatını kullan.</p> 	
	<p><b>13.</b> Alt salıncak rot bağlantısını sök. Anahtarı doğru şekilde kullan.</p> 	
	<p><b>14.</b> Rot başını kontrol et. Rot başı toz lastiğinin kontrolünü yap. Bu elemanlar sürekli harekete maruz kaldığı için yağsız kalıp aşınabilir.</p> 	

ÖN DÜZEN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 210 DK	İŞLEM NO:12
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p>15. Viraj değe çubuğu bağlantılarını kontrol ediniz. Viraj değe çubuğu tekerleğin yere basmasına yardımcı olmaktadır.</p> <p><b>DİKKAT</b> <b>VİRAJ DENCE UBUğU</b> <b>ARACIN VİRAJLARDA SAVRULMASINI ÖNLER</b></p>	
	 <p>16. Viraj denge çubuğunu yerinden sök. Sökme işleminde cıvata başlarına anahtar takımının dik olarak oturduğuna dikkat et.</p>	
	<p>17. Viraj denge çubuğunu kontrol et. Çatlak, kırık ve paslanma var ise değiştiriniz.</p> <p>Bağlantı takozlarını kontrol et. Katalog değerleri ile karşılaştır gerekirse değiştir.</p>	
	<p>Bağlantı takoz cıvata ve yerlerinin kontrollerini yapınız.</p> <p><b>VİRAJ DENCE UBUğUNU VE BAğLANTI TAKOZLARINI DİKKATLİ KONTROL ET ARACIN VİRAJLARDA SAVRULMASINA VE KAZAYA NEDEN OLUR</b></p>	

ÖN DÜZEN SİSTEMLERİ İŞLEM YAPRAKLARI	İŞLEM SÜRESİ 210 DK	İŞLEM NO:12
İŞLEM BASAMAKLARINA AİT GÖRSELLER	İŞLEM BASAMAKLARI	
	<p><b>18.</b> Toe açısı tekerleklerin hareket halinde düz konuma gelebilmesi sağlamaktadır.</p>  <p><b>Kamber açısı dingil pimi ve rotillerde meydana gelen aşınmaları azaltır.</b></p>  <p>Pozitif Kamber      Negatif Kamber</p> <p>Bu açıların uygun değerde olduğunu katalog değerlerine ve tekerlek aşınmasına bakarak yorumla.</p>	
	<p>Rot başları toz lastiklerini ve vidalarını kontrol ediniz.</p>  <p>1 Yıldız ağız anahtar 2 Altın yüzeyine eşit oranda basınç uygulanır. 3</p> <p>Gerekli ise değiştiriniz. Direksiyonun hareketini tekerleğe ileten elemandır. <b>Hasarlı rot başı direksiyon hâkimiyetini etkileyecektir.</b></p>	
	<p><b>SÖKME İŞLEMİ TERSİNİ TAKİP EDEREK SÖKTÜĞÜNÜZ PARÇALARI YERİNE TAKINIZ</b></p>	
		

## 8. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Erzade	<b>Soyadı</b>	BEKTAŞ
<b>Doğum Yeri</b>	TOKAT	<b>Doğum Tarihi</b>	15.03.1976
<b>Uyruğu</b>	T.C.	<b>Tel</b>	05308256948
<b>E-mail</b>	ebkts@hotmail.com		

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurum Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Lisans</b>	Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Otomotiv Öğretmenliği Bölümü	2010
<b>Lise</b>	Tokat Makine Teknik Lisesi	1995

### İş Deneyimi

	<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre</b>
<b>1.</b>	Motorlu Araçlar Teknolojisi Öğretmeni	Milli Eğitim Bakanlığı	2010- Halen
<b>2.</b>	Teknisyen	Kocaeli Üniversitesi	2000-2010
<b>3.</b>	Bakımcı	İstanbul Çorap Sanayi A.Ş.	1997-2000

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Okuduğunu Anlama</b>	<b>Konuşma</b>	<b>Yazma</b>
İngilizce	Orta	Zayıf	Orta

### Bilgisayar Bilgisi

<b>Program</b>	<b>Kullanma Becerisi</b>
Ms Office	İyi
Autocad	İyi
SPSS	Orta