

T.C.

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KAMU KURUMLARINDA MAKİNE İKMAL BAKIM VE  
ONARIM ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE  
GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI VE İŞ  
EKİPMANLARININ PERİYODİK MUAYENESİ**

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ  
YÜKSEK LİSANS**

MAYIS 2019

Yüksek Lisans İş Sağlığı ve  
Güvenliği

FATMA DİDEM  
HACIMUSTAFAOĞLU

**FATMA DİDEM HACIMUSTAFAOĞLU**

**MAYIS 2019**

**Kamu Kurumlarında Makine İkmal Bakım ve Onarım  
Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve İş  
Ekipmanlarının Periyodik Muayenesi**

**Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
İş Sağlığı ve Güvenliği  
Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman  
Dr. Öğr. Üye. Hasan Selçuk SELEK  
Mayıs 2019**

**Fatma Didem HACIMUSTAFAOĞLU  
Mayıs 2019**



© 2019 [Fatma Didem HACIMUSTAFAOĞLU]



## FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Fatma Didem HACIMUSTAFAOĞLU** tarafından hazırlanan “**Kamu Kurumlarında Makine İkmal Bakım ve Onarım Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve İş Ekipmanlarının Periyodik Muayenesi**” başlıklı tez, **13/05/2019** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Görevi

Unvanı, Adı ve Soyadı

İmzası:

Kurumu/Üniversitesi

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üye. Hasan Selçuk SELEK  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üye. Bülent HAZNEDAR  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç. Dr. M. Alp ERTEM  
Çankaya Üniversitesi

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

**Prof. Dr. Mehmet KARPUZCU**

**Enstitü Müdürü**

**İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.**

**Fatma Didem HACIMUSTAFAOĞLU**

**İmza**

## ÖZET

# KAMU KURUMLARINDA MAKİNE İKMAL BAKIM VE ONARIM ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI VE İŞ EKİPMANLARININ PERİYODİK MUAYENESİ

HACIMUSTAFAOĞLU, Fatma Didem

Yüksek Lisans Tezi, İSG Anabilim Dalı

Mayıs 2019

87 Sayfa

Kamu kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamasının yaygınlaşması ile birlikte özellikle iş sahaları geniş olan diğer işletmeler gibi pek çok kamu kurumu da, birçok alanda farklı İSG uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Yoğun emek ve zaman gereken İSG alanlarından birisi de; iş ekipmanlarının bakım, onarımı ve periyodik muayeneleridir. İş ekipmanları iş kazası istatistiklerinde önemli bir yer tutmaktadır. Çalışma yaşamında, periyodik kontroller aynı zamanda yasal zorunluluktur.

Sosyal Sigortalar Kurumu 2016 yılı iş kazası istatistiklerine bakıldığında zaman makine ve ekipmanlarının kurulumu ve onarımı kaynaklı toplam 4277 kişi iş kazasına uğramıştır. 2016 yılında iş kazası geçiren toplam sayıya bakıldığında zaman bu sayısının toplam rakam olan 286068 kişi içerisinde oranı % 1.49'dur. Yine 2017 verileri değerlendirildiğinde makine ve ekipmanlarının kurulumu ve onarımı kaynaklı toplam 3797 kişi iş kazasına uğramıştır. 2017 yılında iş kazası geçiren toplam sayıya bakıldığında zaman toplam iş kazası sayısı 359653 kişi içerisinde % 1.05 oranına denk gelmektedir. 2017 yılı içerisinde makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı kaynaklı iş kazalarında 15 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu iş kolundan kaynaklı 2017 yılı içerisinde toplam 30533 kişi iş kazası sonrası geçici iş görmezlik almıştır (SGK,2006).

İş ekipmanları tüm tehlike sınıflarındaki işyerlerinde kullanılabilirlikle birlikte, çoğunlukla çok tehlikeli ve tehlikeli sınıf işyerlerinde yoğunlaşmaktadır. Bu durum ilgili İSG önlemlerinin alınması, periyodik kontrollerin yasalara uygun halde yapılmasının zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, İSG açısından bakım, onarım ve periyodik muayenelerin mevzuattaki yeri, bir kamu kurumundaki uygulamalar incelenerek, kamunun alana bakış açısı, uygulama yöntemleri ele alınarak mevcut durumun analizi yapılmıştır.

Çalışmanın sonunda işyerinin tehlike sınıfı ve yapılan işin riski gözetilerek İSG çalışmalarının başladığı tarih itibarıyla sahada birçok uygulamanın yapıldığı, risk analizleri ve tespit öneri defterlerinde yer alan risklerin bertaraf edildiği, yapılan tespit ve önerilerin dikkate alındığı gözlemlenmiştir. İş güvenliği uzmanı ve hekimlerinin sıklıkla değişmesi, yapılan iş gereği işyerlerin geniş bir alana yayılması sebebiyle çevresel düzen sorunu, birden fazla alt işverenin sahada bulunabilmesi, eğitimlerdeki eksiklikler, kişisel koruyucu donanımların (KKD) standartlara uygun olmamaları, kurul toplantılarının usul ve esaslara uygun olmaması ile alınan kararlar gibi konularda eksiklikler gözlenmiştir.

Alt işveren-asıl işveren ilişkisi bulunan tüm tehlike sınıflarındaki işyerlerinde; yönetimlerin, İSG profesyonellerinin, İSG kurullarının koordinasyonun sağlanması İSG kültürünün yerleşmesi, gelişmesi ve başarılı olunması için gerekli ve zorunludur. İSG uygulamalarının yapıldığı işyerlerinde; iş sağlığı ve güvenliği ile yönetim sistemleri çalışmalarının uygulamaya dönük yapılması özellikle davranış bazlı güvenlik kültürünün oluşturulması ile eğitimlerin sadece teorik değil makine başında uygulamalı verilmesi, operatörlere özel olarak düzenlenmesi önerilmiştir.

Başarıya ancak birlikte çalışma sonucunda uygulama ve pratiğin bir araya getirilmesi ile ulaşılabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İş ekipmanları, periyodik kontrol, iş kazaları, bakım ve onarım, iş sağlığı ve güvenliği, İSG.

## ABSTRACT

### OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY APPLICATIONS AT MACHINE MAINTENANCE AND REPAIR AND PERIODIC INSPECTION OF WORK EQUIPMENTS IN PUBLIC INSTITUTIONS

HACIMUSTAFAOĞLU, Fatma Didem

M.Sc. in Occupational Health and Safety Department

May 2019

87 Pages

With occupational health and safety (OHSA) applications is becoming widespread in the public institutions, especially like other private sector firms that have different types of working areas many types of occupational health and safety applications are realized. One of these area is maintaneance and repairment and periodic inspection. Work equipments have an important role at occupational accidents statistics. Periodic control is an legal obligation in working life.

According to Social Insurance Institution data of occupational accidents published in 2016 totally 4277 people met occupational accident during installation of machines and equipments. When it is compared with all occupational accidents realized in 2016, the number is 286068 people were injured and the percentage is equal to % 1.49. This ratio belongs to injured people because of “ Installation of Machine and Equipments” sector from 99 units (Standarts of Ecomonic Activitiy). When 2017 data was evaluated 3797 people met occupational accident because of installation and maintaneance of machines and equipments. When it is compared with all occupational accidents realized in 2017, the number is 359653 people, the ratio is % 1.05. In 2017, 15 people died from occupational accident based upon installation and maintaneance of machines and equipments. 30533 people had intermittent failure after occupational accident at the sector in 2017(SGK,2006).

Work equipments could be used at all hazard classes works but genrally it is used at hazardous and most hazardous works. This situation cause taking related OHSA precautions, and making periodic control of machines in accordance with laws. This study contributes to make current situation analysis of sector in occupational health and safety via examining of application methods, point of view of instituions to the sector, researching of the legislation about mainteneance, repairment and periodic inspection.



It is observed that so many occupational health and safety applications and works have been done by taking hazardous class and risk of the work into consideration; risks and hazardous in risk analysis and in determination and recommendation notebook have been removed, in the field starting from the date of occupational and safety works. It is observed that frequently change of occupational safety experts and doctors, inadequate physical structure, disorganized environmental conditions because of the type of the work, more than one sub-contractors in the field cause could not provide of integrity on trainings, standards of personal protective equipments, incompatible rules and procedures and decisions of council meetings etc.

It is recommended that; in hazardous or most hazardous field of operations where main contractor and sub-contractors relations occur; for the integration, progress and success of occupational health and safety culture coordination of executives, OSHA specialists and OSHA councils must be provided. The workplaces where occupational health and safety applications have been done; quality management system works and OSHA applications must be integrated to the field in practice, especially with constitution of safety culture via behaviour orientation not only theoretical training but also trained of workers on job training and special trainings to the operators are recommended. It is concluded that success is the result of working accordingly via gathering implementation and practice.

**Keywords:** Work equipments, periodic inspection, occupational accident, maintenance and repair, occupational health and safety, OSHA

## TEŞEKKÜR

Hayatım boyunca her aŐamada olduğu gibi, tez süresince de beni hep destekleyen, teŐvik eden ve güvenen tüm aileme sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimi ve tez aşamasında; her türlü konuda desteğini benden esirgemeyen, aynı zamanda kişilik olarak da bana çok Őey katan danışman hocam, sayın Dr. Öğretim Üyesi Sayın Hasan Selçuk SELEK'e sonsuz minnet ve teŐekkürlerimi sunarım.

Örneklerin toplanmasında, preparasyonunda ve teŐhislerinde desteklerini benden esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarım Yusuf ÇELİK, Mehmet TEKİN ve Fuat KANBER'e çok teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER LİSTESİ

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
BÖLÜM 1.....	1
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2.....	4
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	4
2.1.Dünya’da İş Sağlığı Ve Güvenliği.....	4
2.2.Türkiye’de İş Sağlığı Ve Güvenliği.....	6
2.3.Kamuya Genel Bakış.....	7
BÖLÜM 3.....	13
MAKİNE BAKIM VE ONARIM VE İKMAL İŞ GÜVENLİĞİ MEVZUAT VE SÖZLEŞME İNCELEMESİ.....	13
3.1.İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği.....	13
3.2.Makine Emniyet Yönetmeliği.....	14
3.3.Makine Koruyucuları Yönetmeliği.....	16
3.4.ILO Sözleşmeleri.....	17
3.5.Makine Bakım Ve Onarımında İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Ve Tehlikeleri.....	18
3.6.Makine Bakım Ve Onarımı Sırasında En Çok Karşılaşılan İş Kazaları.....	18
3.7.Makine Bakım Ve Onarımında İSG Uygulamalarının Önemi.....	19
3.7.1.Güvenli bakımın temel prensipleri.....	20

BÖLÜM 4 .....	21
MAKİNE İKMAL BAKIM VE ONARIM BİRİMİ ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI.....	21
4.1.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimine Genel Bakış.....	21
4.2.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi İdari Yapı.....	21
4.2.1.Makine onarım şube müdürlüğü .....	22
4.2.2.Makine işletme şube müdürlüğü .....	23
4.2.3.İdari ve teknik işler şube müdürlüğü.....	24
4.3.Makine İkmal Bakım ve Onarım Daire Başkanlığı Personel Dağılımı.....	26
4.4.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Görev Tanımları .....	26
4.5.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Ekipmanları .....	30
4.6.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Saha Uygulamaları .....	31
4.7.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitim Uygulamaları.....	48
4.7.1.Temel İSG eğitimleri.....	48
4.7.2.Mesleki yeterlilik belgeleri .....	50
4.7.3.İş makinesi operatörlük belgeleri.....	51
4.7.4.İlk yardımcı eğitimi.....	52
4.8.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi İş Ekipmanlarının Periyodik Muayeneleri.....	52
4.9.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Elektrik İç Tesisat Uygunluk Raporları .....	57
4.10.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Risk Analizi Ve Acil Durum Planları .....	58
4.10.1.Risk analizi.....	58
4.10.2.Acil durum planları .....	59
4.11.Tatbikatlar .....	60
4.12.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Kişisel Koruyucu Donanım Uygulamaları.....	61
4.13.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Kurul Toplantıları.....	62
4.14.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Çalışan Temsilcisi .....	63
4.15.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi Tehlikeli Madde Taşımacılığı.....	64
4.16.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Güvenlik Bilgi Formu Uygulamaları 68	

4.17.TS OHSAS 18001 ve/veya TS ISO 45001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi.....	70
4.18.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi İSG Yazılımı.....	72
4.19.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Ortam Ölçümleri.....	73
4.19.1.Gürültü ölçümü .....	75
4.19.2.Aydınlatma ölçümü.....	77
BÖLÜM 5 .....	80
TARTIŞMA .....	80
BÖLÜM 6 .....	82
SONUÇ.....	82
KAYNAKÇA.....	85



## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo2.1</b> Büyükşehir Belediyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Birimlerinin Dağılımı .....	8
<b>Tablo2.2</b> Büyükşehir Belediyesi Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimlerinin Dağılımı .....	10
<b>Tablo4.1</b> Örnek Kamu Kurumu Meslek Grupları Görev Dağılımları.....	26
<b>Tablo4.2</b> Örnek Kamu Kurumu Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi Ekipman Envanteri .....	30
<b>Tablo4.3</b> Temel İSG Eğitimi Konuları (ÇSGB,2013c).....	49
<b>Tablo4.4</b> 2017 Yılı Mesleki Yeterlilik Sınav Planı.....	50
<b>Tablo4.5</b> Mesleki Yeterlilik Belgesi Alan Personel Sayısı .....	51
<b>Tablo4.6</b> 2016 yılı Periyodik Muayenesi Yapılan Ekipman Listesi .....	53
<b>Tablo4.7</b> 2018 yılı Periyodik Muayenesi Yapılan Ekipman Listesi .....	54
<b>Tablo4.8</b> Elektrik İç Tesisat Denetim ve Uygunluk Muayene Belgesi .....	57
<b>Tablo4.9</b> TMGD Risk Değerlendirme Örneği.....	67
<b>Tablo4.10</b> Pas Sökücü Güvenlik Bilgi Formu.....	68
<b>Tablo4.11</b> ATF 3 ST Güvenlik Bilgi Formu .....	69
<b>Tablo4.12</b> Maruziyet Türü Tablosu.....	74
<b>Tablo4.13</b> Ölçüm Yapılan Parametreler ve Ölçüm Metodu.....	74
<b>Tablo4.14</b> Kişisel Gürültü Ölçüm Kaynakları.....	75
<b>Tablo4.15</b> İş Tabanlı Gürültü Ölçüm Sonuçları .....	76
<b>Tablo4.16</b> Aydınlatma Ölçüm Kaynak Bilgileri .....	77
<b>Tablo4.17</b> Aydınlatma Ölçüm Sonuçları.....	78

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 4.1.Örnek Kamu Kurumu Makine İkmal Bakım ve Onarım Daire Başkanlığı Teşkilat Şeması (2019).....	22
Şekil 4.2.Çevre Düzenlemesi .....	32
Şekil 4.3.Gölgelik Uygulaması .....	32
Şekil 4.4.Duman Algılama Dedektörü Uygulaması .....	33
Şekil 4.5.İşaret, İkaz ve Uyarı Levhası Uygulamaları-1 .....	33
Şekil 4.6.İşaret, İkaz ve Uyarı Levhası Uygulamaları-2.....	34
Şekil 4.7.Kaymaz Band Uygulaması .....	34
Şekil 4.8.Boya Atölyesi Acil Çıkış Kapısı Uygulaması .....	35
Şekil 4.9.Kamyon Tamir Atölyesi Acil Çıkış Kapısı Uygulaması .....	35
Şekil 4.10.Kamyon Tamir Atölyesi Otomatik Kapı Uygulaması .....	36
Şekil 4.11.Boya Atölyesi Havalandırma Uygulaması .....	37
Şekil 4.12.Kamyon Tamir Atölyesi Aydınlatma Sistemi Uygulaması .....	37
Şekil 4.13.Lastik Atölyesi Çevre Düzenlemesi Uygulaması-1 .....	38
Şekil 4.14.Lastik Atölyesi Çevre Düzenlemesi Uygulaması-2.....	38
Şekil 4.15.Tamir Bakım Atölyesi Epoksi Zemin Uygulaması Öncesi .....	39
Şekil 4.16.Tamir Bakım Atölyesi Epoksi Zemin Uygulaması Sonrası .....	39
Şekil 4.17.Tamir Bakım Atölyesi Tamir Çukuru Band Uygulaması.....	40
Şekil 4.18.İş Makinesi İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması .....	41
Şekil 4.19.İş Ekipmanı İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-1 .....	41
Şekil 4.20.İş Ekipmanı İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-2 .....	42
Şekil 4.21.Basınçlı Kaplar İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-1 .....	42
Şekil 4.22.Basınçlı Kaplar İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-2.....	43
Şekil 4.23.Sabit Göz Duşu Uygulaması.....	43
Şekil 4.24.Seyyar Göz Duşu Uygulaması.....	44
Şekil 4.25.İlkyardım Dolabı Uygulaması .....	44

Şekil 4.26. Atık Deposu Uygulaması.....	45
Şekil 4.27. İş Makinesi Tamir Atölyesi Termal Konfor Uygulaması.....	45
Şekil 4.28. Parklanma Uygulaması Öncesi.....	46
Şekil 4.29. Parklanma Uygulaması Sonrası.....	46
Şekil 4.30. Acil Toplanma Yeri Uygulaması.....	47
Şekil 4.31. Paratoner Uygulaması.....	47
Şekil 4.32. 2018 Yılı Yıllık Eğitim Planı.....	50
Şekil 4.33. 2017 yılı Mesleki Yeterlilik Sertifikası Örneği .....	51
Şekil 4.34. İlkyardımcı Sertifikası Örneği .....	52
Şekil 4.35. Akredite Firma İş Ekipmanı Periyodik Muayene Rapor Örneği .....	56
Şekil 4.36. Acil Durum Tatbikatı-1 .....	61
Şekil 4.37. Acil Durum Tatbikatı-2 .....	61
Şekil 4.38. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul Toplantısı.....	63
Şekil 4.39. TMGD Rapor Örneği Mevcut Saha Uygulaması .....	64
Şekil 4.40. TMGD Rapor Örneği Olması Gereken Uygulama.....	65
Şekil 4.41. TMGD Eğitim Tutanağı Örneği .....	65
Şekil 4.42. Tehlikeli Madde Geçici Depolama Alanı.....	66
Şekil 4.43. Akaryakıt İstasyonu Eski Hali .....	66
Şekil 4.44. Akaryakıt İstasyonu Yeni Hali-1 .....	67
Şekil 4.45. Akaryakıt İstasyonu Yeni Hali-2 .....	67
Şekil 4.46. İş Sağlığı ve Güvenliği Yazılım İş Ekipmanlarının Periyodik Muayenesi Sayfası .....	73
Şekil 4.47. İş Sağlığı ve Güvenliği Yazılım Ana Sayfa.....	73



## SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

<b>ARGE</b>	: Araştırma ve Geliştirme
<b>CE</b>	: Avrupa Normlarına Uygunluk
<b>DSP</b>	: Diğer Sağlık Personeli
<b>EN</b>	: Avrupa Standardı
<b>EU-OSHA</b>	: Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı
<b>ILO</b>	: Uluslararası Çalışma Örgütü
<b>ISO</b>	: Uluslararası Standardizasyon Örgütü
<b>İH</b>	: İşyeri Hekimi
<b>İGU</b>	: İş Güvenliği Uzmanı
<b>İSG</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>İSG-KATİP</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği Kayıt, Takip ve İzleme Programı
<b>KKD</b>	: Kişisel Koruyucu Donanım
<b>NACE</b>	: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistik Sınıfı
<b>OHSAS</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
<b>OSGB</b>	: Ortak Sağlık Güvenlik Birim
<b>SGK</b>	: Sosyal Güvenlik Kurumu
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>TMGD</b>	: Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı
<b>TS</b>	: Türk Standartları

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Bu çalışma ile kamu kurum çatısı altında gerçekleşen ve tehlikeli veya tehlikeli sınıfta yer alan makine ikmal bakım ve onarım çalışmaları ile iş ekipmanlarının periyodik kontrollerinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını inceleyerek, kamu kurum ölçeğinde mevcut uygulamalar izlenip analiz edilmektedir. Çalışma ile sahada yapılan uygulamalar yerinde incelenerek analiz edilmiştir. Örnek alınan kamu kurumunda tehlikeli sınıfta yer alan işyerinin mevcut durumu üzerine çalışılmış ve kamu kurumları genelinde iş sağlığı ve güvenliği (İSG) çalışmalarının durumunun analizine katkı sağlaması hedeflenmiştir. Kamu kurumlarının uzman ve/veya hekim çalıştırma zorunluluklarının olmaması, İSG çalışmalarının sınırlı olması, tez sahibi öğrencinin belediye çalışanı olması nedeniyle örnek kamu kurumu olarak belediye seçilmiştir. Bu çalışma ile sektör bazlı, makine ikmal, bakım ve onarım, iş ekipmanlarının periyodik muayenesi konusunda kamu örneği incelenmiş olup, meri mevzuat açısından analiz ve gözlem yapılmıştır. Çalışmanın kendisinden sonra gelenlere yol göstereceğine inanılmaktadır.

#### **Literatür Taraması**

Daha önce iş sağlığı ve güvenliği alanında kamu sektöründe yapılmış çalışmalar bulunmakta iken, makine ikmal, bakım ve onarım ve iş ekipmanlarının periyodik muayenesini içeren için kamu özelinde yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan araştırmalarda;

“Yapı Makinaları Kullanımında Sıklıkla Karşılaşılan İş Kazaları ve Alınması Gereken Önlemler” adlı çalışmada sektörel bir çalışma olmayıp; iş ekipmanları genel olarak ele alınarak, hangi iş ekipmanının daha çok hangi kazaya sebep olduğu, bu kazaların önlenmesi için verilmesi gereken eğitimler, işe başlamadan önce ve kullanımda alınması gereken önlemlerden genel olarak bahsetmiş, yapı şantiyeleri

genelinde yetkili kişilerin farkındalığını ölçme amaçlı anket çalışması yapılmış daha sonrasında bazı üniversitelerin mühendislik fakültesi inşaat mühendisliği bölümleri İSG ile ilgili aldıkları dersler açısından değerlendirmiştir (Altınöz vd.,2011).

Makine Mühendisi Kemal Üçüncü tarafından hazırlanan ve 23.03.2018 tarihinde ziyaret edilen [www.isteguvencilik.tc](http://www.isteguvencilik.tc) web sayfasında yayınlanan “Bakımda İş Güvenliği” adlı makalesinde kısaca bakımcıların maruz kaldığı risklerden ve dünya genelinde bakım kaynaklı iş kazaları oranlarından bahsetmiş daha sonrasında bakımcıların hatalarından kaynaklı kullanıcıların maruz kaldığı risklerden bahsetmiş ve bundan kaynaklı büyük kaza örnekleri vermiştir (Üçüncü,2018). Üçüncü’nün çalışması ile bu çalışma, bakım sırasında yapılan iş gereği sahanın dağınık ve düzensiz olmasının oluşturduğu tehlike ve risklerin tespiti ve giderilmesi yönüyle benzerdir.

"Endüstriyel İşletmelerde Bakım Kültürünün Değişimi" adlı çalışmada yazar bakım kültürünün değişimi ile ilgili bir çalışma olup öncelikle güvenlik merkezli bakış açısı oluşturma ve bu konuda yapılan sistemsel çalışmalara değinmiştir (Sever,2012). Örneğin; Bakımlar Arası Ortalama Süre (BAOS) hesaplanarak bu sürelerin oluşturduğu riskler ile ilgili kök neden analizlerine yer vermiştir. Çalışmanın öneri kısmında yer alan; İSG çalışmalarında, İSG yönetim sistemine önem vererek İSG kültürünün daha üst seviyelere çıkarılması hedefiyle paraleldir.

"Endüstriyel Çalışmalarda Mekanik Tehlikeler" adlı çalışmada yazar iş ekipmanlarından kaynaklı tehlike oluşturabilecek mekanik hareketler genel olarak ele almış bu hareketlerden doğacak etkilere değinilmiş ve alınması gereken önlemlerden bahsetmiştir(Emir,2016).

"Makinelerde Sıkışma ve Düşme Şeklinde Gerçekleşmiş Ölümlü İş Kazalarının Analizi" adlı çalışmada makineler özelinde gerçekleşmiş olan beş tane iş kazası analiz etmiştir (Zile,2018). Bu çalışmada, kaza bazlı iş ekipmanlarını incelemiştir. İş kazalarının nedenlerini incelemesi yönüyle yapılan bu çalışmanın “iş kazaları” bölümü ile benzerlikler göstermektedir.

## **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırma;

- Literatür taraması makine bakım ve onarım çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği, İSG yönetim sistemleri Türk Standartları (TS), Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) 45001 ve/veya TS İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (OHSAS) 18001 (TS ISO 45001 ve/veya TS OHSAS 18001) ve kamudaki makine ikmal bakım ve onarım çalışmaları, iş ekipmanlarının periyodik muayene uygulamaları ile ilgili kitap, makale, güncel ve tarihi istatistikler ve web siteleri ile sınırlandırılmıştır.

- Araştırmada ele alınan parametreler, literatür taramasının güvenilirlik ve geçerlilik boyutlarıyla sınırlıdır.

- Kamuda İSG profesyonellerinin (İGU ve İH) atanma zorunluluğunun olmaması,

- Özellikle işveren vekili sıfatını taşıyan yöneticilerde İSG alanında farkındalığın az olması,

- Kamu kurumları nezdinde çok fazla çeşitlilik olsa da akademik çalışmalar için bile olsa verilerin paylaşılmak istenmemesi,

çalışmayı sınırlandıran etmenlerdir.

## **Araştırmanın Modeli**

Araştırmanın modeli saha uygulamalarının yerinde incelenmesi olup; kamu kurumu baz alınarak; makine ikmal, bakım ve onarım, iş ekipmanlarının periyodik muayenesi ile alakalı çalışmalar sahada incelenerek mevcut durum analiz edilmiştir.

## BÖLÜM 2

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1.Dünya’da İş Sağlığı Ve Güvenliği

İnsanoğlunun doğa ile mücadelesi ve çalışma yaşamındaki gelişmeler İSG sorunların da gündeme getirmiştir. Üretim araçları ve yaşadığı değişim süreci sonucu çalışma hayatındaki sağlık ve güvenlik sorunları da çoğalmış ve İSG konusu önem kazanmaya başlamıştır. Çalışma yaşamındaki gelişmeler, İSG konusundaki gelişmelere de kaynak olmuştur (Selek,2019).

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının tarihi çok eskilere dayanmaktadır. Yukarıda da bahsedildiği gibi insanın doğa ile savaşı ile başlayan sağlık ve güvenlik sorunu yüzyıllar içerisinde şekil değiştirerek bugün ki halini almıştır. Bundan 100 yıl sonra kuvvetle muhtemeldir ki iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımı; gelişen teknoloji ile iş yaşamındaki uygulamaların değişiklik göstermesiyle birlikte büyük farklılık gösterecektir.

İnsanların çalıştıkları iş sebebiyle sağlık problemlerine yönelik olarak karşılaştıkları sorunları işaret eden ilk kişi M.Ö 2600’lü yıllarda yaşamış olan, Antik Mısır’da mimar ve mühendis olarak çalışmanın yanı sıra hekim ve rahiplik de yapmış olan İmhotep olmuştur.

Sonrasında yaşanan gelişmeler çoğunlukla tıp alanında olmuş Roma döneminde özellikle toksikoloji üzerine çalışmalar yapılmıştır. M.Ö. 370 tarihinde Hipokrates ilk kez kurşunun zararlı etkilerinden bahsetmiştir. Nicandros kurşun koluğu ve anemisini incelemiştir. Plini ise tozlardan korunma önerileri getirmiştir. Juvenal, demircilerde görülen göz yanmaları üzerine çalışmalar yapmış ayrıca ayakta sürekli çalışmasında hastalıklara sebep olabileceğinden bahsetmiştir.

Bu kişilerin yanında İSG tarihi denince akla gelen üç önemli isim; Paracelcus, Agricola ve Ramazzini'dir.

Maden sektörü için yazılmakla birlikte aynı zamanda ilk işyeri hekimliği kitabı olan "De Morbis Metallics" in yazarı olan Paracelcus aynı zamanda "zehir ile ilaç arasındaki tek fark doz" diyerek İSG alanı ile birlikte günümüz modern tıp alanına ışık tutmuştur.

Georgius Agricola, 1494 ile 1555 yılları arasında yaşamış Dünya'nın ilk mineroloji bilginidir. Zehirlerin etkilerini belirleyerek De Re Metallica isimli maden ile alakalı bir kitap yazmıştır.

Bernardino Ramazzini, İSG'nin kurucusu kabul edilir. 1633 ile 1714 yılları arasında yaşamış olup İSG alanında oldukça önemli çalışmalara imza atmıştır. Hastalara yaptığı işin sorulması gerektiğini söylemiştir. "De Morbis Artificum Diatriba" kitabı en önemli çalışmasıdır. Bu kitapta tozlar, kimyasallar, ağır metaller ve bunların zararlı etkileri ve korunma önlemlerinden bahsedilmiştir. Ramazzini'nin tespiti işyerindeki olumsuz koşulların düzelmesi ile birlikte iş veriminin de artacağı yönünde olmuştur (Çiçek ve Öçal,2016).

İnsan gücünün yanı sıra buhar gücüyle çalışan makinelerin iş yaşamına girmesini sağlayan sanayi devrimi ile; iş hacminin artması, sermaye birikiminin artması, köylerden kente göç, insanların daha zor koşullarda çalışmasına yol açmış dolayısı ile işyeri tehlike ve riskleri artmıştır. O yıllarda maden sektörünün ön planda olması çalışma koşullarının zorlu, güvensiz ve sağlıksız olması nedeniyle İngiliz parlamento üyesi Antony Ashly Cooper çalışma saatlerinin azaltılması ve madende çalışan kadın, çocuk ve yaşlıların korunması ile alakalı yasalar çıkarılması konusunda çaba göstermiştir. 1802 yılında "Çırakların Moralitesi Ve Eğitimi Yasası" modern anlamda ilk resmi düzenlemedir. 1833 yılında ise " Fabrikalar Yasası" çıkarılmış bu yasa ile dokuz yaşından küçük çocukların istihdamı, 18 yaşından küçük çocukların ise 12 saatten fazla çalışması yasaklanmıştır. 1847 yılında çıkarılan "On Saat Yasası" ile çalışma saatleri sınırlandırılmıştır (Selek,2019).

1919 yılında kurulmuş olan (Türkiye 1932 yılında üye olmuştur.) Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) günümüzde İSG alanına çalışma hayatını düzenlemeye yönelik hazırladığı sözleşmeler ile yön vermektedir. ILO devlet, işveren ve işçi

temsilcilerinin atılımı ile "üçlü yapı"nın desteklenmesi tarafların tamamının temsil edilmesi açısından da önemli bir kuruluştur. Birleşmiş Milletlere bağlı olarak 1948 yılında kurulmuş olan (Türkiye 1949 yılında üye olmuştur.) Dünya Sağlık Örgütü (WHO) özellikle sağlık alanında yaptığı çalışmalar ile çalışma yaşamının sağlık gözetimi kısmında katkı sağlamaktadır (Selek,2019).

## **2.2.Türkiye’de İş Sağlığı Ve Güvenliği**

İSG'nin Türkiye’deki tarihsel gelişimi dünyadaki tarihsel gelişimden farklılık göstermektedir. Osmanlı döneminde sanayi kuruluşlarının yabancıların elinde olması sebebiyle, ekonomik yaşamın genellikle el sanatları ve tarımda yoğunlaştığı görülmektedir (Çiçek ve Öçal,2016).

1502 yılında padişah tarafından yayınlanan Kanunname-i İhtisab-ı Bursa doğrudan İSG ile ilgili hükümler içermese de çalışma yaşamını düzenlemeye yönelik hükümler bulundurması açısından önemlidir. Bu kanunda ürün kalitesi, çalışma hayatında hijyen koşulları, kişinin mesleğinin erbabı olması gibi konulara değinilmiştir. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı ilk yasal düzenleme 1766 yılında yapılan Kütahya Fincancılar Sözleşmesi sayılabilir. Osmanlı Döneminde, 1865 yılında çalışma koşullarının zorluğu ile alakalı olarak Dilaver Paşa bir nizamname hazırlamıştır. Bu nizamnamede çalışma koşullarının düzenlenmesi ve madenlere bir hekim atanmasından bahsedilmektedir. 1869 yılında çıkarılan Maadin Nizamnamesi de iş sağlığı ve güvenliği alanında yapılan önemli bir çalışmadır. 1871 yılında Ameleperver Cemiyeti kurulmuş olup, sonrasında 1895 yılında Osmanlı Amele Yardımlaşma Cemiyeti kurulmuştur (Özdemir,2017).

Cumhuriyet döneminin İSG ile ilgili ilk kanunu 1921 yılında çıkan Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amelisinin Hukukuna Müteallik Kanun'dur. Bu kanun geçirdiği değişikliklerle birlikte günümüzde yürürlükte olan bir kanundur. Bu alanda yapılan en önemli yasal düzenleme Cumhuriyetin ilanından sonra 1924 yılında çıkarılan Hafta Tatili Yasası sayılabilir. 1926 yılında çıkan Borçlar Kanunu 332. Madde iş kazası ve meslek hastalığı sonucu doğan hukuki sorumluluklar üzerinde durmuştur (Alpdündar,1965).

Günümüzde de benzer hükümler mevcuttur. 1930 yılında Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 1938 yılında ise ilk İş Kanunu olan 3008 sayılı İş Kanunu yürürlüğe

girmiştir. Bu kanun ile ilk kez iş hayatı ile alakalı ayrıntılı bir düzenleme yapılmıştır. Sonrasında 1946 yılında Çalışma Bakanlığı kurulmuş 1971 yılında ise 1475 sayılı İş Kanunu çıkmıştır. Bu kanunda “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” kavramı kullanılmakta iken 2003 yılında çıkarılan 4857 sayılı İş kanununda “İş Sağlığı ve Güvenliği” şeklinde kullanılmıştır. İSG ile ilgili ilk müstakil kanun 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 2012 yılında yayınlanmıştır. Tüm yönetmelikler, tebliğler ve genelgeler kısmen veya tamamen yeniden yayınlanmış, yasal dayanakları 4857 sayılı iş kanunu yerine 6331 sayılı İSG kanunu olarak değiştirilmiştir. Halen farklı konularda değişim ve gelişimler sürmektedir.

Türkiye 1932 yılında ILO’ya üye olmuş, 1948 yılında WHO’ya üye olarak kabul edilmiş, ancak Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından üyeliği 1949 yılında onaylanmıştır.

### **2.3.Kamuya Genel Bakış**

Türkiye’de 6331 sayılı yasanın 30.06.2012 tarihinde 28339 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmasıyla birlikte kamu kurumlarında iş sağlığı ve güvenliği kısmen hayata geçmiş bulunmaktadır (ÇSGB,2012). 2012 yılında belediyelerin görev, yetkilerinin genişlemesi ve sorumluluklarının artması ile İSG alanında da sorumlulukları artmıştır. Kamuda iş güvenliği uzmanı (İGU) ve işyeri hekimi (İH) istihdam etme zorunluluğu 01.07.2020 tarihinde başlayacak olup; risk değerlendirmesi, acil durum planı, periyodik sağlık muayeneleri, iş ekipmanlarının periyodik kontrolleri, İSG kurul toplantıları gibi yükümlülükler 30.06.2012 tarihi itibarıyla başlamış bulunmaktadır, ancak pek çok kamu kurumunda uygulamaya geçilmediği gözlenmektedir (Yücel,2018).

Kamu kurumları içerisinde belediyelerde çalışanların çeşitliliği istenen bilgi ve belgelerin zorlayıcılığı sebebi ile İSG çalışmaları farklılık göstermektedir. Kadrolu işçi ve sözleşmeli personel istihdam eden ve yaptıkları iş gereği çok tehlikeli, tehlikeli sınıfta yer alan işkollarında hizmet veren belediyelerde iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve diğer sağlık personeli (DSP) bulundurma zorunluluğu başlamıştır. Birçok belediye bünyesinden bulunan kadrolu iş güvenliği uzmanları ve işyeri hekimleri eliyle hizmetleri sürdürürken bir kısım belediyelerde Ortak Sağlık Güvenlik Birimlerinden (OSGB) hizmet alarak İSG hizmetlerini yürütmektedir. Belediyelerde iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları genel olarak iş sağlığı ve güvenliği



adı altında kurulan şube müdürlükleriyle yürütülmektedir. Bu müdürlüklerin koordinasyonunda işyerlerine atanmış uzmanlar kendi sahalarından sorumlu olmakla birlikte yine kendi esas işlerini yürütmekte bazı kurumlarda ise doğrudan bu şube müdürlüğü altında istihdam edilmektedirler.

6331 sayılı yasa ve ilgili yönetmeliklerin gereklilikleri (risk analizi, acil durum planları, ortam ölçümleri, iş sağlığı ve güvenliği kurulları, iş ekipmanlarının periyodik muayeneleri, çalışanların sağlık gözetimi, Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) temini vb.) genel olarak yerine getirilmektedir.

Bazı kurumlarda iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri ile yönetim sistemleri aynı çatı altında yürütülmekte ve çalışmalar birbiri ile paralel gitmektedir. 30 büyükşehir belediyesinden 24 tanesinin İSG birimlerinin nerelere bağlı olduğu 11-18.10.2018 tarihleri arasında ziyaret edilen belediyelerin web siteleri aracılığı ile elektronik ortamda belirlenebilmiş ve Tablo 2.1.'de gösterilmiştir. Bu kurumlardan; Denizli Büyükşehir Belediyesi'nde iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının ARGE (Araştırma ve Geliştirme) birimi altında doğrudan genel sekreterlik makamına bağlı olarak sürdürüldüğü tespit edilmiştir. Denizli'de bu birimde aynı zamanda yönetim sistemleri çalışmalarını da sürdürmektedir.

**Tablo 2.1** Büyükşehir Belediyesi İş Sağlığı ve Güvenliği Birimlerinin Dağılımı

No	Kurum Adı	Bağlı Olduğu Daire Başkanlığı
1	Adana Büyükşehir Belediyesi	Sağlık ve Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı
2	Ankara Büyükşehir Belediyesi	Fen İşleri Daire Başkanlığı
3	Antalya Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
4	Aydın Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
5	Bursa Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
6	Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
7	Eskişehir Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
8	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı
9	Hatay Büyükşehir Belediyesi	Çevre Koruma Daire Başkanlığı
10	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
11	İzmir Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
12	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
13	Kayseri Büyükşehir Belediyesi	Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı

14	Konya Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
15	Malatya Büyükşehir Belediyesi	Sağlık ve Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı
16	Manisa Büyükşehir Belediyesi	Sağlık Daire Başkanlığı
17	Mardin Büyükşehir Belediyesi	Sağlık İşleri Daire Başkanlığı
18	Mersin Büyükşehir Belediyesi	Sağlık Daire Başkanlığı
19	Muğla Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
20	Ordu Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
21	Sakarya Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
22	Samsun Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
23	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı
24	Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi	İnsan Kaynakları ve Eğitim Daire Başkanlığı

Tez çalışmasına konu olan makine ikmal bakım ve onarım birimi bazı belediyelerde müdürlük olarak bazılarında ise daire başkanlığı olarak faaliyet göstermektedir. Makine ikmal bakım ve onarım biriminin daire başkanlığı düzeyinde ya da müdürlük olarak hizmet vermesi arasında nüfus ya da hizmet sahasının büyüklüğü gibi kriterlerden söz edilemez. Çünkü birim Mardin büyükşehir belediyesinde daire başkanlığı olarak hizmet vermekte iken İstanbul büyükşehir belediyesinde müdürlük olarak hizmet vermektedir. Yine bütçe olarak incelendiğinde bütçelerin illere göre dağıtılması sebebi ile bir belediyenin müdürlük bütçesi ile daire başkanlığı bütçesi aynı olabilmektedir. Fakat karar alma, işleyiş hızları açısından Daire başkanlıklarının yetkilerinin daha geniş olması sebebiyle Daire Başkanlığı olduğu yerlerde birimin yetkilerinin daha geniş olduğu düşünülebilir. Bir kısım belediyelerde ise ilgili birim mevcut olmayıp söz konusu işler alt işverenden hizmet alınarak gerçekleştirilmektedir.

11-18.10.2018 tarihleri arasında ziyaret edilen belediyelerin web siteleri aracılığı ile elektronik ortamda makine ikmal bakım ve onarım birimlerinin yapılanması incelenmiş olup Tablo 2.2'de gösterilmiştir. 30 büyükşehir belediyesinin 27 tanesinde farklı isimler altında Makine ikmal bakım ve onarım birimi bulunmakta 3 büyükşehir belediyesinin teşkilat şemasında makine ikmal bakım ve onarım birimine ait bir bilgiye ulaşılamamıştır. 27 belediyenin, 11 tanesinde Daire Başkanlığı 16 tanesinde ise başka birimlere bağlı müdürlük olarak bulunmaktadır. Bu müdürlüklerden; 6

tanisi Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı altında, 4 tanesi Fen İşleri Daire Başkanlığı altında, 3 tanesi Ulaşım Daire Başkanlığı altında, 2 tanesi Yol, Bakım, Altyapı ve Koordinasyon Daire Başkanlığı altında, 1 tanesinde ise Kırsal Hizmetler Daire Başkanlığı altında bulunmaktadır.

Kurumlarda yapının standart olmadığı, aynı işi yapan birimin farklı daire başkanlıklarına bağlı olduğu gözlemlenmiştir. Bu yapılanmaya bakıldığında birimin teknik bir birim olması sebebiyle müdürlük bazında da teknik birimlere bağlıdır. Farklı kurumlarda farklı yerlerde müdürlük olarak çalışması tamamen o kurumun kendi içindeki yapılanması ile ilgilidir. Bağlı olduğu daire başkanının konu üzerindeki uzmanlığı, bağlı bulunduğu birimin görev tanımı, bağlı bulunduğu birimlere aktarılan bütçe, kurumun teşkilat yapısı gibi konular makine ikmal bakım ve onarım biriminin farklı daire başkanlıklarına bağlı olmasına sebep olmuştur.

Bunun yanında makine ikmal bakım ve onarım biriminin tehlike sınıfı farklı birimlere bağlı olması İSG hizmetleri açısından da farklı uygulamaların gerçekleşmesine uzman ve hekim hizmet dakikalarının farklı olmasına, risk analizi, acil durum planı, temel İSG eğitim geçerlilik süreleri gibi konuların farklılık göstermesine neden olmaktadır.

**Tablo 2.2** Büyükşehir Belediyesi Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimlerinin Dağılımı

NO	BELEDİYE ADI	MAKİNA İKMAL BAKIM VE ONARIM DAİRE BAŞKANLIĞI	AÇIKLAMA
1	ADANA	VAR	
2	ANKARA	VAR	
3	ANTALYA	VAR	Müdürlük (Kırsal Hizmetler Dairesi Başkanlığına bağlı)
4	AYDIN	VAR	
5	BALIKESİR	VAR	Müdürlük (Fen İşleri Daire Başkanlığına bağlı)
6	BURSA	VAR	Müdürlük (Destek Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı)
7	DENİZLİ	YOK	
8	DİYARBAKIR	VAR	Müdürlük (Yol Bakım Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığına bağlı)
9	ERZURUM	VAR	
10	ESKİŞEHİR	VAR	
11	GAZİANTEP	VAR	
12	HATAY	VAR	Müdürlük (Destek Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı)

			bağlı)
13	İSTANBUL	VAR	Müdürlük (Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığına bağlı)
14	İZMİR	VAR	
15	KAHRAMANM ARAŞ	VAR	Müdürlük (Destek Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı)
16	KAYSERİ	VAR	
17	KOCAELİ	VAR	Müdürlük (Ulaşım Daire Başkanlığına bağlı)
18	KONYA	YOK	
19	MALATYA	VAR	Müdürlük (Destek Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı)
20	MANİSA	VAR	Müdürlük (Ulaşım Daire Başkanlığına bağlı)
21	MARDİN	VAR	
22	MERSİN	VAR	Müdürlük (Fen İşleri Daire Başkanlığına bağlı)
23	MUĞLA	VAR	Müdürlük (Fen İşleri Daire Başkanlığına bağlı)
24	ORDU	VAR	Müdürlük (Ulaşım Daire Başkanlığına bağlı)
25	SAKARYA	VAR	Müdürlük (Destek Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı)
26	SAMSUN	VAR	
27	ŞANLIURFA	YOK	
28	TEKİRDAĞ	VAR	Müdürlük (Fen İşleri Daire Başkanlığına bağlı)
29	TRABZON	VAR	Müdürlük (Destek Hizmetleri Daire Başkanlığına bağlı)
30	VAN	VAR	

Makine ikmal bakım ve onarım birimlerinde çalışanların mevcut durumuna baktığımızda ise; çalışanların 657 sayılı devlet memurları kanunu veya 4857 sayılı İş kanununa tabi olarak, memur, sözleşmeli personel, belediye iştiraki personeli veya kadrolu işçi olarak istihdam edildiği görülmüştür. Belediyeler yapısı gereği çalışan kadrosu memur, sözleşmeli çalışan, kadrolu işçi, belediye iştiraklerinde istihdam edilmiş çalışanlardan oluşmaktadır. Makine ikmal bakım ve onarım biriminde olduğu gibi tüm birimlerde insan kaynakları bu şekilde yönetilmektedir.

İSG açısından değerlendirildiği zaman farklı kadrolarda çalışanların aynı sahada bulunması aynı işi aynı sahada yapan fakat farklı işyeri sicilleri altında istihdam edilen çalışanların farklı uzman, farklı işyeri hekimi tarafından hizmet ve rehberlik aldığı bu durumun sahada karışıklıklara aynı işin farklı şekilde değerlendirilmesine asıl işveren- alt işveren ilişkisinde koordinasyon tam sağlanmadığı takdirde yanlış uygulamalara sebep olduğu söylenebilir. Belediyeler genelinde çalışan istihdam türünün düzeni gözlemlenmemiştir.

Bu birimlerin İSG hizmetleri daha önce değinildiği gibi kurum bünyesindeki İGU ve İH'ler tarafından ya da OSGB'lerden hizmet alınarak yürütölmektedir.

Ayrıca OSGB'den hizmet alım sebebiyle ihaleler İş Sağlığı ve Güvenliği Kayıt, İzleme ve Değerlendirme (İSG-KATİP)'de yer alan işyeri sicilleri altında kadrolu işçi ve sözleşmeli personel statüsünde çalışanlara göre dakika bazlı alındığından memurlar sistemin dışında kalmaktadır.

30 büyükşehir belediyesi ele alındığı zaman hemen hemen tüm büyükşehir belediyelerinde makine ikmal bakım ve onarım birimlerinin varlığı söz konusudur. Bu birimler gerek daire başkanlıkları olarak gerekse bağlı buldukları müdürlükler itibariyle de tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer almaktadırlar, yani bu birimler iş sağlığı ve güvenliği açısından kurumlarda önem arz etmektedir.

Bu çalışma ile bir kamu kurumu özelinde makine ikmal bakım ve onarım, periyodik kontrol ile ilgili İSG alanında yapılan çalışmalar, yasal yükümlölükler gereklilikler ile süreçler, incelenerek analiz edilmiştir.

## BÖLÜM 3

### MAKİNE BAKIM VE ONARIM VE İKMAL İŞ GÜVENLİĞİ MEVZUAT VE SÖZLEŞME İNCELEMESİ

#### 3.1.İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

28628 sayılı Resmi Gazete’de 25.04.2013 tarihinde yayınlanan "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmelik"i iş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gereken minimum gereksinimleri belirler (ÇSGB,2013a). Tez çalışmamız içerisinde bahsi geçecek olan kavramların çoğunluğu bu yönetmelikteki tanımlardır.

**Bakım:** İş ekipmanında yapılan temizlik, ayar, kalibrasyon vb. işlemler,

**İş ekipmanı:** İşin yapılmasında kullanılan herhangi bir makine, alet, tesis ve tesisatı,

**İş ekipmanının kullanımı:** İş ekipmanının çalıştırılması, durdurulması, kullanılması, taşınması, tamiri, tadili, bakımı, hizmete sunulması ve temizlenmesi vb.işlemler,

**Maruz kişi:** Tehlikeli bölgede bulunan kişi,

**Operatör:** İş ekipmanını kullanma görevi olan bu konuda gerekli eğitimleri almış çalışan,

**Özel risk taşıyan iş ekipmanı:** İş ekipmanı ile alakalı tehlikelerin tüm önlemlere rağmen kontrol altına alınamadığı ekipman,

**Periyodik kontrol:** Uygun aralıklarda ve belirtilen yöntemlere uygun olarak, yetkili kişilerce yapılan tüm muayene ve testlere,

**Periyodik kontrolleri yapmaya yetkili kişi:** İş ekipmanlarının teknik özelliklerinin gerektirdiği ve alakalı branşlardan mühendis, teknik öğretmen, tekniker ve yüksek teknikerleridir.

Yönetmelik iş ekipmanlarının periyodik muayenesi yapılırken kullanılan yönetmeliktir. İş ekipmanlarının periyodik muayenesinin akredite kuruluşlarca

yapılması zorunluluğu yine bu yönetmelikte belirtilmiştir. İş ekipmanlarında periyodik kontrollerin mevzuatta belirtilen standart süreler dışında ekipmanlara ne zaman kontrol yapılması gerektiği, özel risk taşıyan iş ekipmanları, iş ekipmanı ve kullanımı hakkında çalışanın bilgilendirilmesi, ekipmana özgü riskler ve tehlikeler ile alakalı eğitim gerekliliği yine iş ekipmanının tamiri, tadili, kontrol ve bakımı konuları da bu yönetmelik de geçmektedir. İSG ile ilgili tüm yönetmeliklerde olduğu gibi bu yönetmelik de ekler düzenlemede önem arz etmektedir. Yönetmelik Ek-I'de iş ekipmanlarında bulunacak asgari gereklilikler, Ek-II' de iş ekipmanının kullanımı ile ilgili hususlar, iş sağlığı ve güvenliği açısından iş ekipmanlarını kullanırken dikkat edilecek hususlar kendi içerisinde kaldırma, iletme, yüksekte yapılan işler için kullanılan iş ekipmanları, iskeleler, el merdivenleri, halat kullanılarak yapılan işler olarak sınıflandırılmış ve iş sağlığı ve güvenliği açısından işe başlamadan önce, iş sırasında ve sonrasında alınacak önlemler belirtilmiştir. Yönetmelik Ek-III'de ise iş ekipmanlarının bakım, onarım ve periyodik muayenesinde dikkat edilecek hususlara değinmekte olup bu çalışmanın ana konusundan bahsetmektedir.

Ayrıca bakım süreleri, bu kontroller sırasında kontrol edilmesi gereken şeyler, periyodik muayene raporlarında bulunması gereken bilgiler, periyodik bakım süreleri, periyodik bakıma tabi olan ekipmanlardan da yönetmelik de bahsedilmektedir (ÇSGB,2013a).

### **3.2.Makine Emniyet Yönetmeliği**

Makine Emniyet yönetmeliği, 03.03.2009 tarihinde ve 27158 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanmış olup daha çok ekipmanın kullanım sırasında insan sağlığına ve güvenliğine gerektiğinde mallara ve evcil hayvanlara zarar vermeyecek şekilde piyasaya sürülmesi için öncesinde uyulması gereken temel emniyet şartları, takip edilmesi gereken uygunluk değerlendirme prosedürlerini kapsar. Yönetmelik makineleri, değiştirilebilir teçhizatı, emniyet aksamalarını, kaldırma aksesuarlarını, zincir, halat ve kayışları, sökülebilir mekanik aktarma tertibatlarını, kısmen tamamlanmış makineleri ilgilendirmektedir.

Bu yönetmelik de Avrupa Normlarına Uygunluk (CE) ile alakalı olarak; uygunluk kriterlerinden bahsetmektedir.

Makinelerin montajı ve kullanımında iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı olarak Madde 17'de, Bakanlığın makinelerin yönetmelik gerekliliklerinin dışında çıkmadan tadil edilmeleri suretiyle, çalışanların makine kullanımı sırasında mevzuata aykırı olmadan gerekli tedbirleri alması gerektiğinden bahseder.

Makine Emniyet Yönetmeliğinde; Ek-I Makinelerin tasarımı ile alakalı olarak temel sağlık ve güvenlik kurallarından bahseder. Makinelerin tasarım aşamasında oluşabilecek riskleri önlemek için bir risk değerlendirme yapılmasını ve bu risk analizlerine göre makine tasarımlarının yapılması gerektiğinden bahseder yani makineler ile ilgili olarak aslında daha imalat aşamasında İSG açısından değerlendirmeler yapılmalıdır.

Makineleri tasarlarlarken veya imal ederken ve talimatları hazırlarken, imalatçı veya yetkili temsilci sadece makinenin amaçlanan kullanımını değil aynı zamanda öngörülebilir her türlü yanlış kullanımını da dikkate alınması gerekmektedir. Makinelerin tasarım ve imalat aşamasında yanlış kullanımdan doğabilecek tüm hataları da içerecek şekilde talimatlar hazırlanmalı, eğer gerekiyorsa kişisel koruyucu donanımlar buna göre önerilmelidir. Makineler aydınlatmadan, ergonomiye, çalışma yerlerinden taşımaya kadar çalışanın sağlığını ve güvenliğini tehlikeye atmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Yine makine güvenliğinde önemli bir konu olan kumanda sistemleri de bu yönetmelik de yer almaktadır. Kumanda sistemleri makine kullanıcısının güvenliğini ön planda tutacak şekilde tasarlanmalı ve konumlandırılmalıdır.

Makine kaynaklı iş kazalarında diğer bir önemli hususta makinede bulunan hareketli parçalardır. Bu yönetmelik de hareketli parçaların tasarlanırken güvenli çalışma ortamını etkilemeyecek şekilde tasarlanması gerektiğinden yada koruma muhafazaları ile son kullanıcıya sunulması gerektiğinden bahseder. Yine elektrik, gürültü, titreşim, radyasyon ve yangın ile ilgili riskler de bu yönetmelik de yer almaktadır.

İSG çalışmalarında talimatlar önemli yer tutmaktadır. Operatörün bir makineyi kullanırken hangi kurallara uyması gerektiği ya da nasıl bir yol izlemesi gerektiği talimatlarla belirtilir. Makine talimatları Türkçe hazırlanmalı eğer Türkçe değilse Türkçeye tercüme edilmelidir.



El kitapları, İSG ile ilgili direk ve dolaylı olarak aşağıdaki konuları içerir;

- Operatörlerin bulunacakları muhtemel iş istasyonlarının gösterimi,
- Gürültü veya titreşimlerin azaltılmasına yönelik kurulum ve montaj ile ilgili talimatlar,
- Gerekli ise, operatörlerin eğitimi ile ilgili talimatlar,
- Yapısal olarak güvenli tasarım tedbirleri, koruma ve uygulanan tamamlayıcı koruyucu tedbirlere rağmen giderilemeyen riskler hakkında bilgilendirme,
- Uygun olan durumlarda KKD de dahil olmak üzere, operatör tarafından alınması gereken koruyucu tedbirler hakkında talimatlar,
- Kullanıcı tarafından yapılacak olan ayar ve bakım çalışmaları sırasında uyulması gereken koruyucu bakım tedbirleri,
- Ayarlama ve bakım çalışmalarının güvenli bir şekilde yapılması için alınacak koruyucu tedbirleri içeren talimatlar,
- Operatörün sağlık ve güvenliğinin etkilediği durumlarda, kullanılacak yedek parçaların özellikleri,

Bu yönetmelik, makinelerin montajından, bakımına, demontajından, taşınmasına kadar sağlık ve güvenlik açısından herhangi bir risk oluşturmaması, oluşacak risklerin engellenmesi yada elimine edilmesi konusunda tasarım aşamasından başlayarak alınması gereken önlemleri tanımlayarak ürünün amacına uygun kullanılması suretiyle iş sağlığı ve güvenliği açısından güvenilirliğinin sağlanmasına yönelik hazırlanmıştır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı,2009).

### **3.3.Makine Koruyucuları Yönetmeliği**

Makine koruyucuları yönetmeliği 17.05.1983 yılında 18050 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış olup bu yönetmeliğin 4. Maddesi iş sağlığı ve güvenliğinden bahseder. Koruyucular, operatör ile makine ve tezgahta görevli diğer çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyacak, parça sıçraması gaz, toz vb. durumları da önleyecek şekilde olmalıdır. Koruyucuların, tezgahla doğrudan ilgisi olmamalı tezgah veya makine çevresinde bulunanların da hareket eden kısımlarla temasını

önemlidir. Yine yönetmelikte koruyucusu olmayan makine ve tezgahların kullanılmaması gerektiğinden bahsedilmektedir.

Tasarım kaynaklı kendinden koruyucusu bulunmayan makine ve ekipmanlar için ise ilgili bakanlıktan görüş alınarak sonradan uygun koruyucu yapılmasından, koruyucuların kullanılmasının önemi ile ilgili çalışanların bilgilendirilmesi, koruyucusuz kullanılan makine ve ekipmanın tehlikeleri hakkında çalışanların uyarılması gerekirse eğitime tabi tutulması gerektiğinden bahsedilmektedir. Özellikle döner aksam kaynaklı kazaların ve makinenin operasyon bölgesine çalışanın gerektiğinden fazla yaklaşılması sonucu oluşan kazaların önüne geçilmesi açısından makine koruyucuları büyük önem arz etmektedir (ÇSGB,1983).

### **3.4.ILO Sözleşmeleri**

ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) Birleşmiş Milletlerin çalışma yaşamındaki uzman kuruluşudur. ILO uluslararası çalışma standartlarını belirlemekte, çalışma yaşamında hakları gözetmekte, sosyal korumayı ve çalışma hayatındaki meselelerde diyalogu güçlendirmeyi hedeflemektedir. ILO 186 üye ülkeye sahiptir. Türkiye ILO'ya 1932 yılında üye olmuştur.

ILO'nun birincil hedefi, kadınlara ve erkeklere, özgürlük, eşitlik, güvenlik ve saygınlık koşullarında insana yakışır ve üretken işler bulma fırsatları sağlanmasıdır. Türkiye'nin onaylamış olduğu 59 ILO sözleşmesi bulunmaktadır. Bu sözleşmelerden 8 tanesi temel sözleşmeler (Türkiye temel sözleşmelerin hepsini imzalamıştır.) 3 tanesi yönetim sözleşmesi, 48 tanesi de teknik sözleşme olarak geçmektedir. Teknik sözleşmeler toplamda 177 tane olup Türkiye bunlardan 48 tanesini onaylamış bulunmaktadır. Teknik sözleşmelerden Türkiye'nin onaylamış olduğu 119 no'lu sözleşme "Makinelerin Korunma Tertibatı ile Teçhizi Sözleşmesi" dir. Bu sözleşmeyi ILO 05.06.1963 tarihinde kabul etmiştir. Türkiye ise 23.05.1967 tarihinde kanun çıkmış olup 02.06.1967 tarihinde ise Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. Sözleşmede makinelerin hareketli kısımlarına ve bu hareketli kısımların tehlike oluşturabilme ihtimaline karşın tüm hareketli parçaların tehlike arz etme durumunun ortadan kaldırılması ve makinelerin koruyucu içine alınmasından bahseder. Makinelerin koruyucusuz kullanılması ile alakalı kanuni kararlar ile engellenebilir.

Makine Koruyucuları Yönetmeliği bu sözleşmenin içeriği ile uyumaktadır. Bu sözleşmede çalışanların makine durumu tehlikeleri, muhafazaları, kullanımı konusunda bilgilendirmesinden bahseder. Sözleşme tamamen makinelerin muhafazası sistemleri ile alakalı bir sözleşmedir (ILO,1976).

### **3.5.Makine Bakım Ve Onarımında İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Ve Tehlikeleri**

Makine bakım ve onarım çalışmalarındaki tehlikeler ve riskler sektörlere göre farklılık göstermektedir. Bunlar fiziksel, kimyasal, biyolojik vb. olabilir. Makine bakım ve onarımında iş sağlığı ve güvenliği risk ve tehlikeleri; hareketli aksam kaynaklı tehlikeler, mekanik tehlikeler, ısı kaynaklı, elektrik, yangın, titreşim, gürültü, ekipmanın kendisinden kaynaklı riskler, radyasyon kaynaklı ve ergonomi kaynaklı riskler olarak sıralanmaktadır.

Bakım ve onarım işleri yüksek risk içeren işlerdir. Bu risk ve tehlikelerin kendi içlerinde kombinasyonları da söz konusu olmakla birlikte daha büyük zararlara yol açabilmektedir. Makinelerin genellikle birden çok sistemden oluşması bir makinede hem elektrik kaynaklı tehlikenin hem de döner aksam kaynaklı tehlikenin olmasına neden olmaktadır. Ayrıca makinelerin bakım ve onarımı ve periyodik muayenesi sırasında da tehlike ve riskler söz konusudur. Bu tehlike ve riskler daha çok tehlikeli hareket sonucu (talimatlara uymama, makine hareket halinde iken bakım ve onarım gerçekleştirmeye çalışma vb.) kaynaklanmaktadır (Akman ve Koç, 2013).

### **3.6.Makine Bakım Ve Onarımı Sırasında En Çok Karşılaşılan İş Kazaları**

EUROSTAT istatistiklerine göre; kazaların 15-20 % 'si (Ülkelere göre değişen oranlarda ve ölümcül kazaların 10-15%'i bakım-onarım süreçlerinde meydana gelmektedir. Kimyasal kazaların 38% 'i bakım sırasında bırakılan tehlikeli maddelerden kaynaklanmaktadır. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (EU-OSHA)'nın 2010 yılında Avrupa ülkelerinde yaptığı araştırmaya göre; sektörel olarak bakım ve onarımda çalışanların oranı %6 olmasına rağmen yaşanan iş kazalarından ölümlü olanların %15'i, tüm iş kazalarının ise %15-20'si bakım ve onarım iş kolunda yaşanmış olup bazı sektörlerde bu oran %50'ye yaklaşmıştır (EU-OSHA,1994). Türkiye'de iş kazaları ilgili istatistikler resmi olarak sadece Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından tutulmaktadır.

Makine bakım ve onarım sırasında yaşanan kazalar sıklıkla bakım ve onarım öncesi ve bakım ve onarım sırasında alınması gereken önlemlerin alınması gereken önlemlerin alınmaması sebebi ile iş kazaları gerçekleşmektedir. Elektrik çarpması, hareketli kısımların bakım onarım sırasında sıçraması sonucu oluşan kazalar, (bu kazalar bakım onarım sırasında makinelerin durdurulmaması sonucu oluşmaktadır.) parlama ve patlama sebebi ile oluşan kazalar, sivri soğuk ve sıcak yüzeylerin, sivri köşeler ve parçaların vücuda teması sonucu oluşan kazalar, bakım onarım sırasında ekipmanın izinsiz çalıştırılması sonucu uzuv sıkışması, zedelenme, kopma, kırılma gibi iş kazaları, büyük makine ve ekipmanların (iş makineleri, sondaj makineleri, vinçler vb.) bakım ve onarımı sırasında yüksekten düşme sonucu oluşan kazalar, zararlı zehirli gaz ve toz sebebi ile oluşan kazalar, kişisel koruyucuların kullanılmaması sebebi ile oluşan kazalar, yetkin olmayan kişilerin işe müdahalesi sonucu oluşan kazalar, yetkisiz çalışma sahasına girilmesi sonucu oluşan kazalar şeklinde sıralanabilir.

### **3.7.Makine Bakım Ve Onarımında İSG Uygulamalarının Önemi**

Makinelerin bakım ve onarımı işin daha verimli ve güvenli şekilde yapılabilmesi için olmazsa olmaz bir işlemdir. Bu çalışmaların yapılması sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulması gerekli tüm önlemlerin alınması da oldukça önemli ve gereklidir. Yapılan çalışmalara göre iş kazalarının sıklıkla makine bakım ve onarımı sırasında gerçekleştiği de göz önünde bulundurulduğunda iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının önemi daha da ön plana çıkmaktadır.

Bakım ve onarım çalışmalarının olmazsa olmazlarından birisi olan kayıt hem iş sağlığı ve güvenliğinin hem de yönetim sistemlerinin içerisinde yer alan bir uygulamadır. Yazılı sistem beraberinde etkili bir kontrolü de getirir. Makinelerin özellikle bakım işlemleri periyodik bir uygulama olması sebebi ile kayıt altına alınması büyük önem arz etmektedir.

Bakım ve onarım çalışmalarına başlamadan önce belirli bir plan yapılması, çeşitli talimat, yönerge ve prosedürlerin oluşturulması da yazılı kayıtların içerisinde yer alan önemli İSG evraklarıdır. Bakım ve onarım çalışmalarında yapılan işin endüstrisi, büyüklüğü ve tehlikesi göz önünde bulundurularak iş izinlerinin alınması gereklidir. Bu izinler beraberinde etkin ve yetkin bir denetim sistemini de getirir. Bu gibi yazılı yapılan çalışmaların yanı sıra iş sağlığı ve güvenliği açısından eğitimler de

makine bakım ve onarımında önem arz etmektedir. İSG uygulamaları açısından işyeri güvenliği sağlanmalı, makine bakım ve onarım sahasında yetkisiz kişilerin girmesi engellenmelidir.

Güvensiz çalışma ortamı da iş kazalarının önemli sebeplerinden birisi olarak gösterilebilir. Yine makine bakım ve onarımında enerji konusu İSG uygulamalarında karşımıza çıkmaktadır. Güç ve enerjinin makine bakımı ve onarımı sırasında kesilmesi, kilitlenmesi gibi önlemler muhakkak alınmalıdır. Yeterli havalandırma sistemleri, hendek, çukur gibi yerlerde çalışma yapılması durumunda gerekli tüm tedbirlerin alınması, parça sıçramalarına karşı müdahale eden kişi yada kişilerin gerekli önlemleri alması, parlayıcı, patlayıcı madde bulundurulmuş yerlerde yapılan bakım ve onarım çalışmaları sırasında depoların temizlenmesi, havalandırılması, makine koruyucuların bakım onarım sonrası yerine düzgün olarak takılması gibi çalışmalar oluşabilecek tüm olumsuzlukların önlenmesi açısından iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin makine bakım ve onarımında uygulanmasının önemini göstermektedir.

Bakım ve onarım işleri sahada iş kazalarının sıklıkla yaşandığı bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır (Turan,2006).

### **3.7.1.Güvenli bakımın temel prensipleri**

Bakım sektöre göre, yapılan işe göre makinenin çalışma prensibine göre vb. farklılıklar gösterse de bazı başlıklar tüm makine bakım işlerinde ortaktır. Risk değerlendirmesine dayalı olarak yapılandırılmış bir yaklaşım, eğer mevcut yönetim sistemlerine adapte edilmiş kayıtlar, talimatlar, prosedürler ile desteklenmiş bir yaklaşım, sorumlulukların ve görev alanlarının belirlenmiş olduğu, eğitimlerin verilerek gerekli yetkinliklerin kazandırılmış olduğu, iletişimin doğru ve etkin olduğu, planlı, kontrolün tam olduğu, uygun ekipmanların kullanıldığı, çevre güvenliğinin sağlandığı, gerekli izin ve onayların alındığı bir yaklaşım tüm bakım ve onarım işlerinde ortaktır.

## **BÖLÜM 4**

### **MAKİNE İKMAL BAKIM VE ONARIM BİRİMİ ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI**

#### **4.1.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimine Genel Bakış**

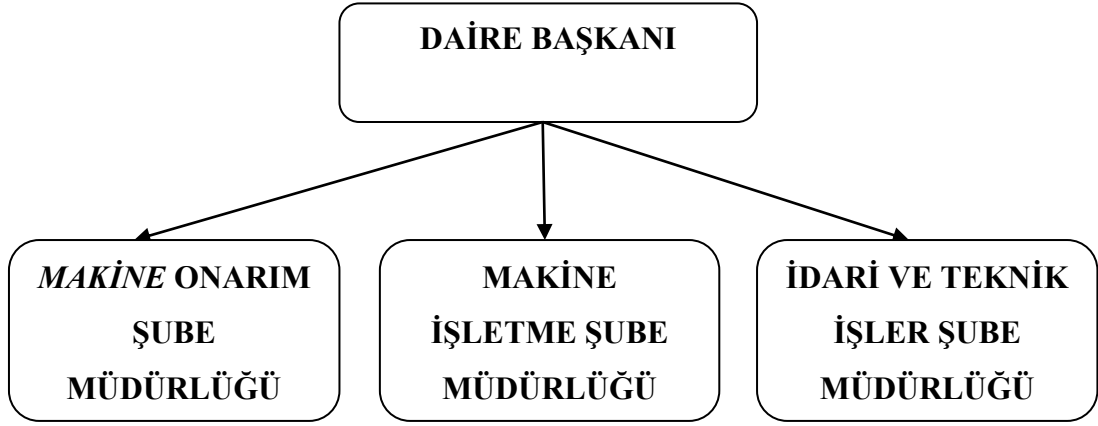
Makineler sanayide birçok farklı sektörde üretimin daha seri ve hızlı olması, yapılan işlerin kısa sürede sonuca ulaşması için çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Bu makinelerin fonksiyonlarını kaybetmemesi ve kullanılabilirliğinin korunması için belirli sürelerle bakım ve onarıma tabi tutulması gerekmektedir. Gerek kamuda gerek özel sektörde kullanılan tüm araç ve ekipmanlar belirli sürelerle bakıma ve gerektiğinde onarıma tabi tutulur.

Bu çalışmada bir kamu kurumu özelinde makine ikmal bakım ve onarım çalışmaları ve bu sahada yapılan iş ekipmanlarının periyodik muayenelerinde İSG uygulamaları incelenecektir.

Makine ikmal bakım ve onarımın biriminin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarından önce birimi oluşturan idari yapı incelenerek işlerin yürütülmesi sırasında görev alan personellerin görevleri, görevi üstlenen kişi sayısı, şube müdürlükleri, şube müdürlüklerinin görevleri incelenecektir.

#### **4.2.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi İdari Yapı**

Çalışmaya konu olan saha kamu kurumunda makine ikmal bakım ve onarım işleri daire başkanlığı statüsünde yer almakta ve bu şekilde faaliyetlerini sürdürmektedir. Şekil 1'de bu birime ait teşkilat şeması bulunmaktadır.



**Şekil 4.1.**Örnek Kamu Kurumu Makine İkmal Bakım ve Onarım Daire Başkanlığı Teşkilat Şeması (2019)

Teşkilat şemasında görüldüğü üzere Daire Başkanlığına bağlı üç tane Şube Müdürlüğü bulunmaktadır. Bu şube müdürlüklerinin görevleri makine ikmal bakım ve onarım daire başkanlığı iç yönetmeliği kapsamında belirlenmiştir.

#### **4.2.1.Makine onarım şube müdürlüğü**

Makine Onarım Şube Müdürlüğünün görevleri;

- Amirlerince kanun, tüzük, yönetmelik, genel emirler ve diğer mevzuata uygun olarak verilecek her türlü görevi zamanında ve eksiksiz olarak yerine getirmek,
- Sorumlu olduğu iş ve işlemlerin zamanında yerine getirilmesi, yaptırılması, takibi ve sonuçlandırılması ve sonuçlarından yazılı ve sözlü bilgi verilmesi hususlarında Daire Başkanlığına karşı sorumludur.
- Birimindeki araçların sevk ve idaresini sağlamak ve Taşıt Görev Emri düzenlemek,
- Belediyemize ait araçların onarımlarını öncelikli olarak imkânlar dâhilinde atölyelerinde veya hizmet alımı ile yaptırarak araçların faal duruma getirilmelerini sağlamak, ilgili kayıtları tutmak,

- e) Yedek parça, malzeme ve makine alımlarında birimlerden gelen talepleri değerlendiren, alımların takibini ve denetimini yapmak,
- f) Yedek parça ve malzemelerin ihtiyaç ve stok planlarının hazırlanmasını sağlamak,
- g) Alınan malzemelerin giriş ve çıkışlarını düzenli ve zamanında yaptırmak,
- h) Teçhizat ve tezgâhların bakım ve onarım konularında gerekli önlemleri almak, hatalı kullanımı engellemek için gerekli tedbirleri almak,
- i) Çalışma bölgesinin temiz ve güvenli olmasını sağlamak,
- j) Satın alınmasına karar verilen malzemelerin piyasa fiyat araştırmasını yapmak, yaptırmak,
- k) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

#### **4.2.2.Makine işletme şube müdürlüğü**

Makine İşletme Şube Müdürlüğü'nün görevleri;

- a) Amirlerince kanun, tüzük, yönetmelik, genel emirler ve diğer mevzuata uygun olarak verilecek her türlü görevi zamanında ve eksiksiz olarak yerine getirmek,
- b) Sorumlu olduğu iş ve işlemlerin zamanında yerine getirilmesi, yaptırılması, takibi ve sonuçlandırılması ve sonuçlarından yazılı ve sözlü bilgi verilmesi hususlarında Daire Başkanlığına karşı sorumludur.
- c) Birimindeki araçların sevk ve idaresini sağlamak ve Taşıt Görev Emri düzenlemek,
- d) Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Daire Başkanlığı tarafından Daire Başkanlığına yönlendirilen Okul Servisi ve Personel Servisi araçlarının kontrolünü yapmak ve şartları uyanlara Uygunluk Tespit Belgesi vermek,
- e) Araçların fenni muayeneleri, egzoz muayeneleri ve trafik poliçelerinin bitiş tarihlerini takip ederek yenilenmesini sağlamak,



- f) Belediyemize ait araçlarla ilgili gerekli Trafik Tescil işlemlerinin yapılmasını sağlamak,
- g) Yakıtı idaremizce karşılanması gereken tüm araç ve makinelere, temin edilmiş akaryakıtı istasyondan veya mobil olarak ikmal etmek ve tüketimlerini takip etmek,
- h) Arızalı olduğu bildirilen araçları onarım için ustabaşına yönlendirmek,
- i) Çalışma bölgesinin temiz ve güvenli olmasını sağlamak,
- j) Ömrünü tamamlamış araçların hurdaya ayırma işlemlerinin yürütülmesini sağlamak,
- k) Hurda lastik, atık yağ, akü vb. gibi kullanım ömrünü tamamlamış ürünleri mevcut yönetmeliklere uygun olarak bertarafını sağlamak,
- l) Belediyemize ait araçlarda bulunan Araç Takip Sistemi'nin sağlıklı bir şekilde çalıştığını takip ederek arızaların giderilmesini sağlamak,
- m) Makine araç parkı kayıtlarının sürekli güncel halde tutulmasını sağlamak,
- n) Belediyemize ait araçların periyodik bakımlarını; öncelikli olarak imkânlar dâhilinde bakım atölyesinde veya mobil olarak yaptırarak, araçların faal durumda kalmalarını sağlamak ve ilgili kayıtları tutmak,
- o) Büyükşehir Belediyesine ait tüm araçların periyodik bakım sürelerini takip etmek ve planlamak,
- p) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

#### **4.2.3.İdari ve teknik işler şube müdürlüğü**

İdari ve Teknik İşleri Şube Müdürlüğü'nün görevleri;

- a) Amirlerince kanun, tüzük, yönetmelik, genel emirler ve diğer mevzuata uygun olarak verilecek her türlü görevi zamanında ve eksiksiz olarak yerine getirmek,
- b) Sorumlu olduğu iş ve işlemlerin zamanında yerine getirilmesi, yaptırılması, takibi ve sonuçlandırılması ve sonuçlarından yazılı ve sözlü bilgi verilmesi hususlarında Daire Başkanlığına karşı sorumludur.

- c) Belediye hizmetlerinde kullanılmak üzere daire başkanlıkları tarafından talep edilen araçların alımı iş ve işlemlerinin yürütülmesini sağlamak,
- d) Belediye hizmetlerinin yürütülmesi için Araç Kiralama Hizmet Alımını yapılmasını sağlamak ve kiralık araçların çalıştırılması konusundaki iş ve işlemlerin yürütülmesini sağlamak,
- e) Kalorifer yakıtı ile ısıtılan belediye birimlerinin yakıtının temini iş ve işlemlerinin yürütülmesini sağlamak,
- f) Yakıtı idaremizce karşılanması gereken tüm araç ve makineler için akaryakıt alımının yapılmasını sağlamak,
- g) Daire Başkanlığımızca ihale ile alınacak lastik, madeni yağ vb. alımlarının iş ve işlemlerini yürütülmesini sağlamak,
- h) Araçların Zorunlu Trafik Sigorta Poliçelerinin yapılmasını sağlamak,
- i) Daire Başkanlığı bünyesinde ihale yoluyla alınacak mal ve hizmetlere ait ihale dosyasının hazırlanması iş ve işlemlerinin yapılmasını sağlamak,
- j) Daire Başkanlığı bünyesinde yapılmış olan ihalelere ait tüm hak edişleri hazırlamak/hazırlatmak ve kontrol etmek,
- k) Daire Başkanlığı'nın gelen - giden evraklarının kayıt ve dağıtım işleminin yapılmasını sağlamak, Şube Müdürlükleri tarafından istenen yazıların yazılmasını sağlamak,
- l) Personel ve kiralık araç puantajlarının hazırlanmasını sağlamak,
- m) Daire başkanlığının yönetim sistemlerine ait iş ve işlemlerinin yürütülmesini sağlamak,
- n) Daire Başkanlığının bütçe, performans programı, stratejik planının hazırlanmasını sağlamak,
- o) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

### 4.3.Makine İkmal Bakım ve Onarım Daire Başkanlığı Personel Dağılımı

Birimde toplam 107 personel istihdam edilmektedir. Bunlardan 11 tanesi devlet memuru ve sözleşmeli personel, 4 tanesi kadrolu işçi ve kalan 92 personel ise kuruma bağlı şirketlerde çalışan personellerdir. Kadrolu işçilerin ve şirkette çalışan personellerin % 60'ı saha personeli.

Bakım ve onarım işleri ile ilgili olan saha personellerinin ve teknik personelin hepsi bir Şube Müdürlüğünde çalışmakta 5 teknik, 48 bakım ve onarımcı, 9 şoför, 1 iş makinesi operatörü ve 5 ofis personeli bulunmaktadır. Makine ikmal kısmında ise 3 teknik, toplam 11 akaryakıtçı ve bakımcı, 6 şoför, 15 diğer işlerden sorumlu çalışan ve son olarak idari ve teknik işler şube müdürlüğünde ise; 1 teknik, 4 ofis personeli ve 4 kişi temizlik personeli bulunmaktadır.

### 4.4.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Görev Tanımları

Makine ikmal bakım ve onarım biriminde ustabaşı, oto tamircisi, iş makinesi tamircisi, oto elektrikçisi, oto lastikçisi, kaportacı, makasçı, kaynakçı, döşemeci, tornacı, oto boyacısı, şoför, forklift operatörü, bakımcı, akaryakıt görevlisi, şoför, ambar sorumlusu, güvenlik olmak üzere 17 meslek grubu, makine mühendis, makine teknikeri, elektrik teknisyeni, büro personeli olmak üzere 4 ön lisans/ lisans/yüksek lisans seviyesinde meslek grubu bulunmaktadır.

**Tablo 4.1** Örnek Kamu Kurumu Meslek Grupları Görev Dağılımları

MESLEK GRUBU	KİŞİ SAYISI
MAKİNE MÜHENDİSİ	5
MAKİNE TEKNİKERİ	3
ELKETRİK TEKNİSYENİ	1
USTABAŞI	1
OTO TAMİRCİSİ	15
İŞ MAKİNASI TAMİRCİSİ	6
OTO ELEKTRİKÇİSİ	5
OTO LASTİKÇİSİ	4
KAPORTACI	5
MAKASÇI	1
KAYNAKÇI	4
DÖŞEMECİ	2
TORNACI	2
OTO BOYACISI	2
FORKLİFT OPERATÖRÜ	1

PERİYODİK BAKIMCI VE YAĞLAMACI	5
AMBAR SORUMLUSU	4
AKARYAKIT GÖREVLİSİ	5
ŞOFÖR	15
GÜVENLİK	10
OFİS PERSONELLERİ	17

**İş Makinesi Tamircisi:** İş Makinesi Tamircisi aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- a) İş makinelerinin bakımını yapmak üzere parçaları sökmek, temizlemek, yağlamak ve yerine monte etmek,
- b) İş makinesinde meydana gelen arızanın nedenini ve yerini belirlemek için aracın kontrolünü yaparak arızalı parçayı tespit etmek,
- c) Arızalı parçayı tümüyle ya da kısmen sökmek,
- d) Parçaları onarmak veya onarılmayacak olanları yenisiyle değiştirmek,
- e) Parçaları yerine monte etmek, ayarlarını yapmak,
- f) Basınç ve verim testlerini yaparak çalışıp çalışmadığını kontrol etmek,
- g) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

**Oto Elektrikçisi:** Otomotiv elektrikçisi aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- a) Kendisine verilen görevleri zamanında ve eksiksiz olarak, işgücü, zaman ve malzeme tasarrufu sağlayacak şekilde kurumun yönetim sistemlerine uygun bir şekilde yerine getirmek,
- b) Otomotiv elektrikçisi, binek, hafif ve ağır hizmet tipi araçlardaki (iş makineleri ve traktörler dahil) elektrik donanımlarının (elektronik donanımlar dahil) arıza teşhis, ayar, bakım ve onarım işlemlerini kendi başına ve belirli bir süre içerisinde yapmak,
- c) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

**Kaynakçı:** Kaynak personeli aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- a) Gaz korumasız özlü tel elektrotla ark kaynağı yapmak,
- b) Metal-ark asal gaz kaynağı (mıg kaynağı) yapmak,
- c) Metal-ark aktif gaz kaynağı (mag kaynağı) yapmak,
- d) Aktif koruyucu gazla özlü tel metal-ark kaynağı yapmak,
- e) Tungsten asal gaz ark kaynağı (tıg kaynağı) yapmak,
- f) Plâzma ark kaynağı yapmak,
- g) Tel elektrotla toz altı ark kaynağı yapmak,
- h) Bant elektrotla toz altı ark kaynağı yapmak,
- i) Elektron ışın kaynağı yapmak,
- j) Lazer ışın kaynağı yapmak,
- k) Ultrasonik kaynak yapmak,
- l) Sürtünme kaynağı yapmak,
- m) Yüksek mekanik enerji ile kaynak (patlatmalı kaynak) yapmak,
- n) Difüzyon kaynağı yapmak, vb. görev ve işlemleri yerine getirir.
- o) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

**Tornacı:** Torna Tezgahı personeli aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- a) İmalat resmini, numuneyi incelemek,
- b) Malzeme, tezgah, takım, iş bağlama yöntemi, aparat ve ölçme-kontrol aletlerini seçmek,
- c) Parçayı bağlamak,
- d) Tezgahın devir sayısını seçmek,
- e) Tezgahın ilerleme miktarını, talaş derinliğini belirlemek,
- f) Tezgahın devir ve ilerleme hızını ayarlamak,
- g) Parçanın alnını tornalamak,
- h) Parçaya punta deliği açmak,
- i) Parçayı silindirik tornalamak,
- j) Parçaya tornada delik delmek, kanal açmak, pah kırmak, vida çekmek, rayba çekmek,
- k) Profil tornalamak,
- l) Kopya tornalamak,
- m) Konik hesabı yapmak,

- n) Parçayı tornada kesmek,
- o) Parçaya tırtıl çekmek,
- p) El tesviyesi yapmak,
- q) Parçanın uzunluğunu, delik çapını, derinliğini ölçmek,
- r) Parçanın iç/dış çaplarını kontrol etmek,
- s) Parçanın açısını ölçmek,
- t) Profili kontrol etmek,
- u) Kalem,matkap,zımpara taşını bilemek,
- v) Tezgah temizlemek,
- w) Kayıt keçelerini, yağ filtresini, fren balatasını, kesme ve tezgah yağını değiştirmek,
- x) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

**Periyodik Bakım ve Yağlamacı:** Periyodik Bakım ve Yağlama Personeli aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- a) Araçların çalışma şartları ve özellikleri göz önünde bulundurularak optimum bakım periyotlarını belirlemek,
- b) Periyodik bakım zamanı gelmiş araçların, zamanında ve toleranslar dahilinde bakım işlemlerinin mümkünse atölyede, zaruri durumlarda çalışma sahasında (arazide) bakım işlemlerini yapmak,
- c) Periyodik bakımlarda yedek parça ve sarf malzeme israfının önüne geçilmesi için bakım km'sine göre değiştirilmesi gereken yedek parça ve sarf malzemeleri belirlemek,
- d) Periyodik bakım zamanı gelmiş araçların, zamanında ve toleranslar dahilinde bakım işlemlerinin mümkünse atölyede, zaruri durumlarda çalışma sahasında (arazide) bakım işlemlerinin yapılmasının sağlanması, bakım işlerini yapmakla yükümlü personelin yapılan işlemlerin ne kadar doğru ve zamanında yapıldığının kontrolünü sağlamak,
- e) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

**Akaryakıt Görevlisi:** Akaryakıt İstasyonu Personeli aşağıdaki görevleri yerine getirir:

- a) Tanker ile gelen akaryakıtın tartım işlemlerine nezaret ederek, marker testi ardından yakıtın depoya boşaltılmasını sağlamak,
- b) Akaryakıt istasyonundan veya mobil araç ile taşıtlara akaryakıt ikmal yapmak,
- c) Birimlerin kalorifer yakıtı dağıtım işlerini yapmak,
- d) Kalorifer yakıtının rafineriden getirilişi sırasında kontrolör olarak görev yapmak,
- e) Yaptığı işlerle ilgili kayıtları tutmak,
- f) Tüm iş ve işlemlerde iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarına riayet ederek çalışmak.

#### **4.5.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Ekipmanları**

Bu çalışmaya konu olan Makine ikmal bakım ve onarım birimi yukarıda iş tanımlarında da görüldüğü üzere; iş makinelerinin, kamyonların, otobüslerin vb. tamir ve bakımını gerçekleştirmektedir. Bu yüzden sahada iş ekipmanlarının bakımında kullanılan makineler de mevcuttur. Burada unutmamak gerekir ki; söz konusu bakım ve tamir çalışmalarına konu olan ve Tablo 4.2.'de gösterilen makine ikmal bakım ve onarım birimine ait iş ekipmanlarının da bakım ve onarımı söz konusudur.

**Tablo 3.2** Örnek Kamu Kurumu Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi Ekipman Envanteri

<b>Sıra No</b>	<b>Makine veya Ekipman Adı</b>	<b>Miktar</b>
1	Torna Tezgahları	3
2	Yatay Metal Kesme Makinesi (Şerit Testere)	1
3	Manuel Sac Bükme Makinesi	1
4	Sütunlu Matkap	1
5	Hidrolik Pres	1
6	Kampana Tornası	1
7	Araç Kaldırma Lifti(Kapasite 5 ton)	2
8	Monoray Tavan Vinci(Kapasite 5 ton)	1
9	Kamyon ve İş Makinesi Lastik Sökme ve Takma Makinesi	1
10	Binek Araç Lastik Sökme ve Takma Makinesi	1
11	Şase Düzeltme Makinesi	1
12	Klima Gazı Doldurma Makineleri	2

13	Akü Şarj Redresörü	1
14	Klima Peteği Temizleme Makinesi	1
15	Metal Kesme Makinesi	1
16	500 kg Kapasiteli Atölye Vinci	1
17	700 kg kapasiteli Atölye Vinci	1
18	Elektrik Ark Kaynak Makineleri	1
19	Oksi-Asetilen Kaynak Setleri	4
20	Somun Sökme-Sıkma Tabancaları	12
21	Spiral Taşlamalar	6
22	Taşlama Makineleri	8
23	Kompresörler	7
24	Jeneratörler	9
25	Hidrolik Araç Kaldırma Krikoları	6
26	Dikiş Makineleri	2
27	Hidrolik Yağ Pompası	21
28	Basınçlı Araç Yıkama Makineleri	2
<b>Toplam</b>		<b>99</b>

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü üzere incelenen kamu kurumunun ilgili görev kapsamında yer alan iş makinelerinin, kamyonların, otobüs ve araçları bakım ve onarımı için gerekli 99 adet teçhizat ve ekipman mevcuttur. Bu ekipmanların da kendi içerisinde bakım ve onarımları söz konusudur.

#### **4.6.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Saha Uygulamaları**

Bu çalışmada yer alan makine ikmal bakım ve onarım biriminde İSG uygulamaları Haziran 2014 tarihinden bu yana gerçekleşmektedir. İGU ve İH asıl işveren tarafından ilk olarak haziran ayında atanmıştır. Sahada hizmet alımı yoluyla personel çalıştıran firmalar ise 2013 yılında İGU ve İH atamalarını yapmışlardır. Bu tarihten sonra makine ikmal bakım ve onarım birimi iş güvenliği uzmanı tarafından tehlike sınıfına uygun sürelerde bazında her ay hizmet verilmiştir. İSG uygulamaları ile makine onarım şube müdürlüğüne bağlı olarak ilerlemektedir. Saha uygulamaları sırasıyla;

**Çevre Düzenlemesi:** Bu çalışma kapsamında yapılan iş gereği oluşan atık malzemeler ve hurdaların belirli bir alanda toplanması sağlanmıştır. Dışarıda yapılan iş makineleri tamiri için alan belirlenmiş gelişi güzel her yerde tamir ve sonrası test işlemlerinin yapılmasının önüne geçilmiştir. Yazın dışarıda yapılması gereken işler için yüksek gölgelik yapılmıştır. Tüm atölyelerin isimleri atölye girişlerine asılmıştır.





Şekil 4.2.Çevre Düzenlemesi



Şekil 4.3.Gölgelik Uygulaması

**Yangın Algılama Ve Söndürme Sistemleri:** İtfaiye biriminden görüş alınarak yapılması gereken duman algılama sistemi sayısı, taşınabilir yangın söndürme tüpü sayısı ve türü tespit edilmiş ve gerekli uygulama yapılarak 40 adet yangın tüpü sahanın gerekli ve uygun yerlerine yerden 90cm yukarıda olacak şekilde montaj işlemleri yapılmıştır. 4 köpüklü yangın söndürme tüpü 2 CO2'li yangın söndürme tüpü, 34 kuru kimyevi tozlu yangın söndürme tüpü olmak üzere toplam 40 adet yangın söndürme tüpü bulunmaktadır. Sahada toplam 153 adet duman detektörü 90 adet sis detektörü bulunmaktadır.



Şekil 4.4.Duman Algılama Dedektörü Uygulaması

**İşaret, İkaz ve Uyarıcı Levhalar:** Sahadaki tüm atölyelere, depolara, dinlenme yerlerine, muhafaza yerlerine, araç giriş, çıkış ve park yerlerine gerekli tüm levhalar asılmış olup, sürekli olarak kontrol edilmekte ihtiyaç duyulması halinde yeni levhalar eklenmektedir. Bu çalışma kapsamında levhalar takıldıktan sonra çalışanlar için levhalar ile ilgili bilgilendirme İGU tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda makine ve teçhizatın bakım ve onarımının yapılırken sistemin enerjisini kesen EKED iş güvenliği kilitleme sistemlerinin kullanılmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.5.İşaret, İkaz ve Uyarı Levhası Uygulamaları-1



Şekil 4.6.İşaret, İkaz ve Uyarı Levhası Uygulamaları-2

**Merdivenler Kaymaz Band Uygulamaları:** Uygulama sahası içinde yer alan tüm merdivenlere kaymaz band çekilmiş dört yıllık süre zarfında kaymaz bantlar bir kere yenilenmiştir.



Şekil 4.7.Kaymaz Band Uygulaması

**Acil Çıkış Kapıları Uygulamaları:** Tüm atölyelerde kapılar büyük olduğundan küçük kapılar yapılmış kapıların dışarı doğru açılması sağlanmış, yeşil renge boyanmış ve levhalar ile belirtilmiştir. Metrekare olarak en büyük atölye olan kamyon tamir atölyesine Şekil 4.9' da gösterildiği üzere panik barlı acil çıkış kapısı uygulaması gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4.8.Boya Atölyesi Acil Çıkış Kapısı Uygulaması



Şekil 4.9.Kamyon Tamir Atölyesi Acil Çıkış Kapısı Uygulaması

**Kamyon Tamir Atölyesine Otomatik Sistem Kapı Uygulaması :** Makine ikmal bakım ve onarım sahasının eski bir yapı olması sebebi ile Şekil 4.10'da görüldüğü üzere mevcut kapı oldukça eski durumda iken uzman önerisi ile yukarıya doğru açılan otomatik kapıya dönüştürülmüştür.



**Şekil 4.10.**Kamyon Tamir Atölyesi Otomatik Kapı Uygulaması

**Boya Atölyesi Havalandırma Sistemi Uygulaması:** Boya atölyesindeki kokunun çok olması ve havalandırmanın yeterli olmaması sebebi ile filtreli havalandırma sistemi yapılmıştır. Sistem partikülleri de tutacak şekilde dizayn edilmiştir. Bir taraftan ortama hava verilirken diğer taraftan emiş gerçekleşmektedir. Sistem cebri havalandırma sistemidir.



**Şekil 4.11.**Boya Atölyesi Havalandırma Uygulaması

**Kamyon Tamir Atölyesi Aydınlatma Sistemi Uygulaması:** 2017 yılında yapılan ortam ölçümleri sonucunda ölçüm sonuçlarına göre TS EN 12464-1 standardına göre tamir atölyesinin aydınlatmasının yetersiz olduğu tespit edilmiş ve ortama uygun sayıda ve aydınlatma şiddetinde, etanjlı aydınlatma sistemleri yapılmıştır.



**Şekil 4.12.**Kamyon Tamir Atölyesi Aydınlatma Sistemi Uygulaması

**Lastik Atölyesi İSG Tespit Ve Önerileri Doğrultusunda Yeniden Dizayn Uygulaması:** Lastik atölyesi oldukça dağınık ve karmaşık bir yapıda olup işletmenin en fazla yangın yüküne sahip alanı olarak belirlenmiştir. Bu tespitten sonra işletme

genişletilerek lastikler uygun yere alınmış, gerekli duman dedektörleri takılmış, yangın tüpü sayısı arttırılmış ve arka taraftan bir acil çıkış kapısı açılmıştır.



şekil 4.13.Lastik Atölyesi evre Düzenlemesi Uygulaması-1



şekil 4.14.Lastik Atölyesi evre Düzenlemesi Uygulaması-2

**İş Makinesi Tamir Ve Bakım Atölyesi Epoksi Zemin Uygulaması:** evresel faktörler ve işçilerin zemin üzerinde yağ sebepli kayma ve düşme tehlikelerine karşı zeminin kolayca temizlenmesi ve kirlilik oluşmaması açısından epoksi ile kaplanmıştır.



Şekil 4.15. Tamir Bakım Atölyesi Epoksi Zemin Uygulaması Öncesi



Şekil 4.16. Tamir Bakım Atölyesi Epoksi Zemin Uygulaması Sonrası

**İş Makinesi Tamir Ve Bakım Atölyesi Kontrol Çukuru Band Uygulaması:**

Kontrol çukurlarının etrafında hiçbir uyarıcı olmaması sebebi ile düşme tehlikesi oluşturmakta olduğu tespit edilmiş sonrasında etrafına fosforlu bantlar çekilmiştir. Gece çalışması olmadığı için ayrıca aydınlatma konulmamıştır.





**Şekil 4.17.**Tamir Bakım Atölyesi Tamir Çukuru Band Uygulaması

**İş Makineleri İSG Uygulamaları:** Sahada toplam 23 adet iş makinesi bulunmakta olup hepsine kuru kimyevi tozlu yangın tüpü yerleştirilmiş ayrıca hepsine taşınabilir ilkyardım kiti konulmuştur. Operatörlerin hepsinin operatörlük belgesi alması sağlanmıştır. İş makinelerine sesli uyarı sistemleri, ikaz uyarı levhaları (yaklaşma mesafesi, görevli olmayanın iş makinesine çıkmamasına dair uyarı levhaları) konulmuştur. Bu ekipmanların periyodik bakımları ve periyodik muayeneleri 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları" yönetmeliğinde belirtilen sürelerde yapılmakta olup kayıtları tutulmaktadır.



Şekil 4.18.İş Makinesi İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması

**İş Ekipmanları İSG Uygulamaları:** Sahada bulunan iş ekipmanlarına (freze tezgahı, torna tezgahı vb. ) acil durdurma butonları ve çalışma yaparken parça sıçramasını engelleyecek çalışanı koruyan muhafazalar eklenmiştir. Ayrıca tüm makinelere kullanma talimatı hazırlanarak operatörlerine imza ile tebliğ edilmiştir. İş makinelerini kullanan personellere İSG ile ilgili makine başı eğitimler de verilmiştir.



Şekil 4.19.İş Ekipmanı İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-1



Şekil 4.20. İş Ekipmanı İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-2

**Basınçlı Kaplar İSG Uygulamaları:** Basınçlı kap; 0.5 bardan daha yüksek iç basınca sahip içinde sıvı yada gaz basıncı bulunduran kaplar olarak tanımlanabilir. Basınçlı kaplardan boş ve dolu olanların bir arada muhafaza edildiği tespit edilmiş olup sonrasında tüm basınçlı kaplar için dışarıda güneş almayacak şekilde kafesli, gerekli tüm uyarı levhalarının konulduğu ve basınçlı kapların türlerinin belirtildiği yerler yapılmıştır.

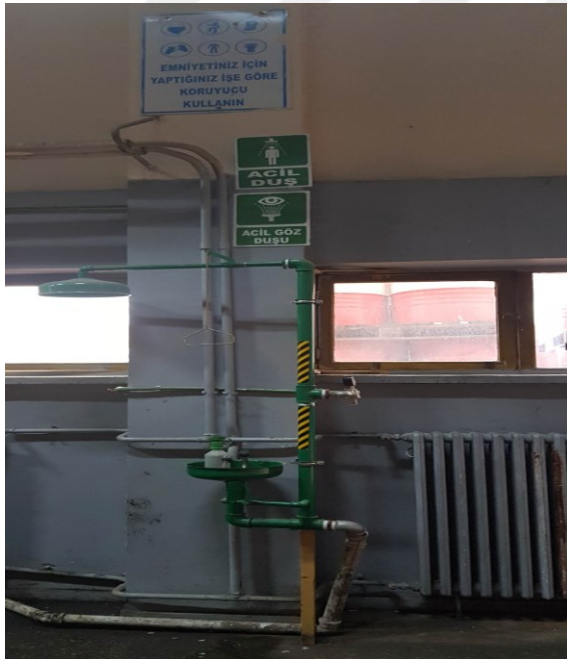


Şekil 4.21. Basınçlı Kaplar İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-1

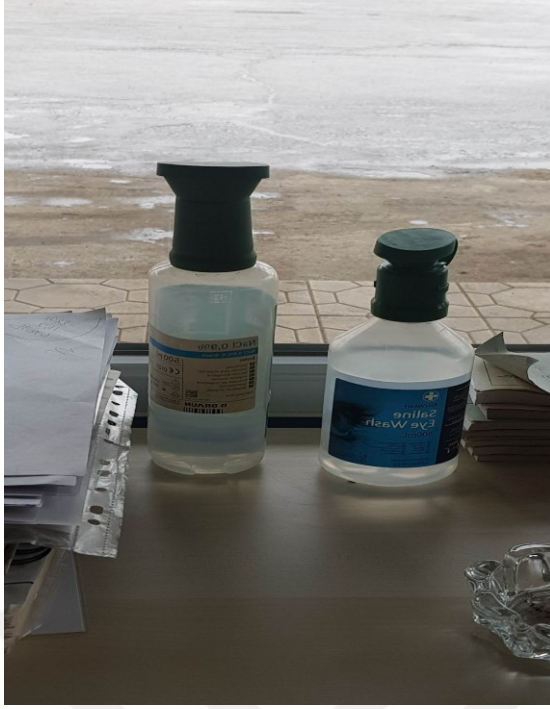


Şekil 4.22.Basınçlı Kaplar İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulaması-2

**Göz Duşu Uygulaması:** Sahada yapılan iş gereği çalışanın gözüne kimyasal sıçrama ve parça kaçma riski olması sebebi ile göz duşu temin edilmesi tavsiye edilmiş olup iş ekipmanlarının bulunduğu atölyeye boya atölyesine de yakın olacak şekilde göz duşu temin edilmiştir.



Şekil 4.23.Sabit Göz Duşu Uygulaması



**Şekil 4.24.**Seyyar Göz Duşu Uygulaması

**İlkyardım Dolaplarının Temini:** Sahada ilkyardım dolaplarının bulundurulması tavsiye edilmiş olup toplam 8 adet ilkyardım dolabı temin edilmiştir. İlkyardım dolaplarında bulunması gereken malzemeler ile ilgili 6331 sayılı kanun ve yönetmeliklerinde bir tanım yada liste bulunmamaktadır.



**Şekil 4.25.**İlkyardım Dolabı Uygulaması

**Atık Depoları Uygulaması:** Yönetim sistemlerinden TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi kapsamında atıkların ayrıştırılması prensibi ile yönetmeliğe uygun olarak atık depoları yapılmış, uygun havalandırma sistemi, sıvı sızmaları için havuzları konulmuş olup, tüm depolar etiketlenmiştir.



Şekil 4.26. Atık Deposu Uygulaması

**İş Makinesi Tamir Atölyesi Termal Konfor Uygulaması:** Makine ikmal bakım ve onarım sahasında iş makinelerinin tamirinin gerçekleştiği alanın açık olması ve yer sıkıntısı olması sebebi ile atölyelerin açık kısımlarına yalıtımlı malzeme ile kapatılmıştır.



Şekil 4.27. İş Makinesi Tamir Atölyesi Termal Konfor Uygulaması

**İSG Tespit Ve Önerileri Doğrultusunda Parklanma Uygulaması:** Saha mesai saatleri dışında kuruma ait iş makineleri ve kamyonların park alanı olarak kullanılmaktadır. Mesai saatleri dışında kamyonlar ve iş makinelerinin geliş güzel park edildiği acil durum anında araç çıkışlarının mümkün olmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple tüm araçların çıkış kapısına bakacak şekilde parklanması ile alakalı tüm şoförler ve amirleri ile görüşülmüş ve o şekilde park etmeleri sağlanmıştır.



Şekil 4.28.Parklanma Uygulaması Öncesi



Şekil 4.29.Parklanma Uygulaması Sonrası

**Acil Toplanma Yerleri Uygulaması:** Sahada acil toplanma yerinin olmadığı görülmüş ve alandaki en uygun yer acil toplanma alanı olarak tespit edilmiş, levhalar ile yer gösterilmiş ve tatbikat yapılmıştır. Saha geniş bir alana yayılmış olmasından dolayı atölyelerin ve patlama riski olan ikmal kısmının bulunduğu yerden uzak bir alan seçilmesi gerekliliği sebebiyle uzmanlar tarafından bir acil toplanma alanı uygun bulunmuştur.



**Şekil 4.30.**Acil Toplanma Yeri Uygulaması

**Paratoner Uygulaması:** Sahada akaryakıt istasyonunun bulunması ve elektrik ile çalışan birçok iş ekipmanının bulunması sebebi ile projesi elektrik elektronik mühendisine çizdirilerek koruma alanları, koruma seviyesi tayin edilmiş ve paratoner tesisi sağlanmıştır. alan 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları” yönetmeliğine göre paratonerlerin periyodik muayeneleri yapılmaktadır.



**Şekil 4.31.**Paratoner Uygulaması



#### **4.7.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitim Uygulamaları**

20.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde 17 'ye istinaden İSG çalışmaları uzman ve hekim ataması akabinde eğitimlerle devam etmiştir (ÇSGB,2012). Birimde çalışan hem asıl işveren çalışanlarına hem de alt işveren çalışanlarının eğitim alması sağlanmış. Asıl işveren iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi ile alt işveren uzmanları ve hekimleri bir araya gelerek ayrıca ortak bir eğitim de düzenlemişlerdir. Bu eğitim ayrı ayrı işverenler tarafından düzenlenen eğitimlere göre daha verimli olduğu çalışanlar tarafından sözlü olarak beyan edilmiştir.

Anlatılan konular her ne kadar 15.05.2013 tarihli ve 28648 sayılı Resmi Gazete'de belirtilmiş olsa dahi uzmanların aynı sahada aynı işi yapan sadece işverenleri farklı olan çalışanlara ayrı ayrı eğitim vermesi hem zaman kaybına hem de çalışanların aynı işi yaparken alması gereken eğitimleri farklı kişilerden farklı şekillerde almasından ortak akıl ile düzenlenen eğitimler daha verimli olmuştur.

##### **4.7.1.Temel İSG eğitimleri**

Temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri kapsamında ilk olarak 2014 yılında 38 kişiye 12 saat 2015 yılında 34 kişiye 12 saat, 2016 yılında 32 kişiye 12 saat, 2017 yılında 32 kişiye 12 saat, 2018 yılında 102 kişiye 18 saat Temel İSG eğitimi verilmiştir. 2018 yılında alt işveren çalışanlarına da asıl işveren ile birlikte aynı anda Temel İSG eğitimi verilmiştir. Ayrıca 2018 yılında işe başlayan bir kişiye 24.05.2018 tarih ve 30430 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" 6. maddenin ikinci fıkrasına istinaden işveren, çalışan fiilen çalışmaya başlamadan önce, her çalışanın en az iki saat işe başlama eğitimi almasını sağlar. Eğitimler işveren veya vekili tarafından görevlendirilen konusunda bilgi ve deneyime sahip çalışanlar tarafından verilebilir. İşe başlama eğitimlerinin amacı temel İSG eğitimleri verilene kadar çalışanın tehlike ve risklere karşı korunmasını sağlamaktır. (ÇSGB,2013c) Bu eğitim maddenin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren verilmeye başlanmıştır.

Makine ikmal, bakım ve onarım biriminde yapılan işin tanımı Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıfı (NACE) koduna göre motorlu kara

taşıtlarının bakım ve onarımı şeklinde yapılmıştır ve işyeri tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Fakat alınan kurul kararına istinaden yapılan işin yüksek tehlike ve risk içermesi sebebi ile eğitimler çok tehlikeli sınıfa göre verilmektedir. Her eğitim öncesinde ve sonunda çalışanlara sınav düzenlenmekte, daha sonrasında sınavı geçen personellere sertifika düzenlenmektedir. 2017 yılında kullanılmaya başlanan İSGES yazılım programı üzerinden 2018 ve 2019 yılı yıllık eğitim planı yapılmıştır.

Bunun yanı sıra makine ikmal bakım ve onarım birimi çalışanlarına makine başında da makine güvenliği ile alakalı eğitimler düzenlenmektedir. Bu eğitimlerde İGU, usta yada ustabaşı gerekiyorsa hekim eğitimde hazır bulunmaktadır. Makine başı eğitimler ilk olarak 2017 yılında verilmeye başlanmıştır. Bu eğitimlerin özellikle makine kaynaklı iş kazalarının önüne geçeceği düşünülmektedir.

**Tablo 4.3** Temel İSG Eğitimi Konuları (ÇSGB,2013c)

<b>EĞİTİM KONULARI</b>
<p><b>1. Genel konular</b></p> <p>a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler,  b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,  c) İşyeri temizliği ve düzeni,  ç) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar,</p>
<p><b>2. Sağlık konuları</b></p> <p>a) Meslek hastalıklarının sebepleri,  b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,  c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri,  ç) İlk yardım,  d) Tütün ürünlerinin zararları ve pasif etkilenim,</p>
<p><b>3. Teknik konular</b></p> <p>a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri,  b) Elle kaldırma ve taşıma,  c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma,  ç) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,  d) Ekranlı araçlarla çalışma,  e) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,  f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması,  g) Güvenlik ve sağlık işaretleri,  ğ) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,  h) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü,  ı) Tahliye ve kurtarma,</p>
<p><b>4. Diğer konular</b> (çalışanın yaptığı işe özgü yüksekte çalışma, kapalı ortamda çalışma, radyasyon riskinin bulunduğu ortamlarda çalışma, kaynakla çalışma, özel risk taşıyan ekipman ile çalışma, kanserojen maddelerin yol açtığı olası sağlık riskleri ve benzeri)</p> <p>a)...</p>

İşyeri Adı : MAKİNE İKMAL BAKIM VE ONARIM DAİRESİ  
BAŞKANLIĞI

Adres : Şehitkamil/Gaziantep

Eğitim Türü	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1 İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi (Periyodik)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**1 İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi (Periyodik)**

Hazırlama Tarihi : 12.01.2018

Eğitim Veren : NİGAR HAYDAROĞLU ,KAYA AVCI

Eğitim Alacak : AHMET KARA ,BERKER AKINCIGİL

Yenileme Tarihi : 12.01.2019

Hedef : İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARINI ÖNLEMEK

Süre : 12 Saat

KONU	AMAÇ
Elektrik, Tehlikeleri, Riskleri Ve Önlemleri	Elektrik ile ilgili işlerde çalışanların, dikkat edeceği hususlar ile iş sağlığı ve güvenliği kuralları konusunda eğitilmesi
İş Kazalarının Sebepleri Ve Korunma Prensipleri İle Tekniklerinin Uygulanması	İşyerine özgü tehlike ve riskler ile bunlara karşı alınacak önlemler hakkında çalışanların bilgilendirilmesi
Güvenlik Ve Sağlık İşaretleri	Güvenlik ve sağlık işaretlerinin anlamları ve bu işaretlerin gerektirdiği davranış biçimleri ile ilgili talimatlar konusunda bilgilendirilmesi
Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Kullanımı	Kişisel Koruyucu Donanımların kullanıldığı ilgili işlerde çalışanların, dikkat edeceği hususlar ile iş sağlığı ve güvenliği kuralları konusunda eğitilmesi
Çalışma Mevzuatı İle İlgili Bilgiler	Personelin çalışma mevzuatı ve çalışma koşulları hakkında bilgilendirilmesi
Çalışanların Yasal Hak Ve Sorumlulukları	Çalışanların, karşı karşıya buldukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri ile yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirilmesi
İşyeri Temizliği Ve Düzeni	İşyeri, çalışma alanı, ofis ve diğer alanlar ile işin yapımında hijyen, tertip,düzen,temizlik vb konularda eğitilmesi

**Şekil 4.32.2018 Yılı Yıllık Eğitim Planı****4.7.2.Mesleki yeterlilik belgeleri**

25.05.2015 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Mesleki Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu Getirilen Mesleklere İlişkin Tebliğ (Sıra No: 2015/1) Madde 3' e göre; tehlikeli ve çok tehlikeli işlerden Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından standardı yayımlanmış mesleği icra eden kişiler mesleki yeterlilik belgesi olmadan tebliğ tarihinden 12 ay sonra çalıştırılmayacaklarından dolayı 2016- 2017 yılında Akredite Kuruluş tarafından 40 kişiye mesleki yeterlilik belgesi aldırılmıştır(MYK,2015). Otomotiv elektro mekanikçisi 4 kişi, otomotiv mekanikçisi 24 kişi , kaynakçılık alanında ise 12 kişi belgelendirilmiştir.

**Tablo 4.4 2017 Yılı Mesleki Yeterlilik Sınav Planı**

2017 YILI MESLEKİ EĞİTİM PLANI			
DAİRE BAŞKANLIKLARI	ÇELİK KAYNAKÇISI	OTO ELEKTRO MEKANİKÇİSİ	OTO MEKANİKÇİSİ
MAKİNE İKMAL BAKIM VE ONARIM DAİRE BAŞKANLIĞI	MART	OCAK	MAYIS



Şekil 4.33.2017 yılı Mesleki Yeterlilik Sertifikası Örneği

Tablo 4.5 Mesleki Yeterlilik Belgesi Alan Personel Sayısı

YIL	ÇELİK KAYNAKÇISI	OTO ELEKTRİK MEKANİKÇİSİ	OTO MEKANİKÇİSİ
2016- 2017	12	24	4

#### 4.7.3.İş makinesi operatörlük belgeleri

13.10.1983 tarih ve 18195 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Karayolları Trafik Kanunu'na istinaden kurumda operatörlük belgesi olmayan personel çalıştırılmamaktadır. Kurum da bir mobil vinç operatörü bir de forklift operatörü bulunmaktadır. Bu kişilerin izne çıktığı durumlarda sıkıntı olması sebebi ile bir mobil vinç bir de forklift operatörlüğü olmak üzere iki kişiye eğitim aldırılmış ve sertifikalandırılmıştır.

#### 4.7.4.İlk yardımcı eğitimi

18.06.2013 tarih ve 28681 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğe istinaden acil durum ekipleri oluşturulurken 29.07.2015 tarih ve 29429 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan İlk Yardım Yönetmeliği Madde 19'a istinaden az tehlikeli işyerlerinde 20 çalışana bir çalışan, tehlikeli işyerlerinde 15 çalışana bir çalışan ve çok tehlikeli işyerlerinde ise her 10 çalışana bir çalışan ilkyardımcı olarak görevlendirilir(Sağlık Bakanlığı,2015). İşyerinin siciline göre tehlikeli sınıfta yer alması sebebi ile sicile bağlı çalışan 8 kişiye ilkyardımcı eğitimi akredite eğitim kurumu tarafından verilmiş ve teorik ve uygulama sınavı sonucu başarılı olan kişilere ilkyardımcı sertifikası aldırılmıştır Bu kişiler Acil Durum ekiplerinde ilkyardımcı olarak görevlendirilmişlerdir.



Şekil 4.34.İlkyardımcı Sertifikası Örneği

#### 4.8.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi İş Ekipmanlarının Periyodik Muayeneleri

İş Ekipmanlarının periyodik muayenesi 2015, 2016 ve 2018 yılında yapılmıştır. İlk yapıldığı yıl olan 2015 yılında sadece kazanların periyodik muayenesi yapılmış olup 2016 yılında 2 kazan, 1 basınçlı hava tankı, 2 adet genleşme tankı, 2 caraskal, 1 vinç, 1 forklift, bir boiler ve elektrik tesisatının muayenesi yapılmıştır. 2018 yılında Tablo

10’da yer alan 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları” yönetmeliği kapsamında periyodik muayene süreleri de belirtilmiş olan periyodik muayeneye tabi toplam 87 adet ekipmanın periyodik muayenesi gerçekleşmiştir. Bunlarda 54 tane ekipman periyodik muayeneden geçememiştir (ÇSGB,2013a).

Periyodik muayeneden geçemeyen ekipmanlardan 40 tanesi yangın söndürme tüpleridir. Yangın söndürme tüplerinin dağılımının uygun olmaması gerekçesi ile yangın tüplerinin hepsi uygunsuz olarak raporlanmıştır. İş güvenliği uzmanlarının daha sonrasında yaptığı saha çalışmalarında yangın tüplerinin dağılımlarının uygun olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra sadece dağılımın uygun olmaması sebebi ile ekipmanın uygunsuz bulunması, teknik özelliklerin yanında yangın tüplerinde dağılımın da tek başına ne kadar önemli olduğu kanısının oluşmasına sebep olabilir.

Bu durumda iş ekipmanlarının periyodik muayenesi sırasında bu gibi teknik olmayan kriterler değerlendirilirken iş güvenliği uzmanları, gerekli görülmesi halinde itfaiyenin ilgili birimleri de değerlendirmelere katılmalıdır. Aksi takdirde periyodik muayeneler sırasında ekipmanlara verilen uygunsuzluk raporları farklı uzmanlık alanındaki görüşlerin çakışmasına sebep olmaktadır.

İş Ekipmanlarının periyodik muayenesi yapılan alınan fotoğraflarda muayeneleri yapan mühendislerin çalışma sırasında kendilerini koruyacak güvenlik önlemlerini almadıkları görülmektedir. Bu durum çalışanların alt işveren çalışanı olarak sahada muayene sırasında yaşayacağı herhangi bir iş kazasının asıl işverene de yansımaları ile sonuçlanacaktır.

**Tablo 4.6** 2016 yılı Periyodik Muayenesi Yapılan Ekipman Listesi

<b>BASINÇLI KAP VE TESİSATLAR</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>
Kalorifer Kazanı 1	2	UYGUN DEĞİL
Kalorifer Kazanı 2		UYGUN
Basınçlı hava tankları	1	UYGUN DEĞİL
Boiler	1	UYGUN DEĞİL
Genleşme Tankı1	2	UYGUN
Genleşme Tankı 2		UYGUN DEĞİL
<b>KALDIRMA VE İLETME EKİPMANLARI</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>

Kaldırma ve /veya iletme araçları Atolye Tipi Vinç (1 Adet) Caraskal 1 Caraskal 2	3	UYGUN DEĞİL UYGUN DEĞİL UYGUN
İstif Makinesi(forklift, transpalet, lift) Forklift (kapasite 3,5 ton) 1 Adet	1	UYGUN DEĞİL
<b>TESİSATLAR</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>
Elektrik Tesisatı, Topraklama Tesisatı, Paratoner	1	UYGUN

**Tablo 4.7 2018 yılı Periyodik Muayenesi Yapılan Ekipman Listesi**

<b>BASINÇLI KAP VE TESİSATLAR</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>
Kalorifer Kazanı 1 Kalorifer Kazanı 2	2	UYGUN UYGUN
Basınçlı hava tankları 1 Basınçlı hava tankları 2 Basınçlı hava tankları 3 Basınçlı hava tankları 4	4	UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN
Boiler	1	UYGUN DEĞİL
Genleşme Tankı1 Genleşme Tankı2 Genleşme Tankı3 Genleşme Tankı4 Genleşme Tankı5 Genleşme Tankı6 Genleşme Tankı7	7	UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN
<b>KALDIRMA VE İLETME EKİPMANLARI</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>
Hidrolik Kriko1 Hidrolik Kriko 2 Hidrolik Kriko 3 Hidrolik Kriko 4 Hidrolik Kriko 5 Saşe Düzeltme Makinesi Araç Kaldırma Lifti Lastik Takma Sökme Makinesi1	5 1 1 2	UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN UYGUN

Lastik Takma Sökme Makinesi 2		UYGUN
Hidrolik Pres	1	UYGUN DEĞİL
Monaray Vinç (1 Adet)	1	UYGUN
Atolye Tipi Vinç	1	UYGUN
Caraskal 1		UYGUN
Caraskal 2	3	UYGUN
Caraskal 3		UYGUN
İstif Makinesi(forklift, transpalet, lift)	1	UYGUN
Forklift (kapasite 3,5 ton)	1	UYGUN
<b>TESİSATLAR</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>
Elektrik Tesisatı, Topraklama Tesisatı, Paratoner	1	UYGUN
Yangın Tesisatı ve Hortumlar, Motopomplar, Boru Tesisatı	5	UYGUN DEĞİL
Yangın Söndürme Cihazı	40	UYGUN DEĞİL
<b>TEZGAHLAR</b>		
<b>Ekipman Adı</b>	<b>Sayısı</b>	<b>UYGUNLUK</b>
Taşılama Tezgahı 1	4	UYGUN
Taşılama Tezgahı 2		UYGUN DEĞİL
Taşılama Tezgahı 3		UYGUN DEĞİL
Taşılama Tezgahı 4		UYGUN DEĞİL
Torna Tezgahı 1	3	UYGUN DEĞİL
Torna Tezgahı 2		UYGUN DEĞİL
Torna Tezgahı 3		UYGUN DEĞİL
Matkap Tezgahı	1	UYGUNDUR
Daire Testere 1	2	UYGUN
Daire Testere 2		UYGUN DEĞİL

2016 yılı ve 2018 yılı periyodik muayene raporları kıyaslandığı zaman 2016 yılında bulunan uygunsuzlukların birim tarafından giderildiği tespiti yapılabilir.



## HAVA TANKI-KOMPRESÖR PERİYODİK KONTROL RAPORU



MÜAYENE YAPILAN KURUM YA DA KURULUŞUN							
ADI	GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ					TEL	+90 342 211 12 00
ADRESİ	MAKİNE İKMAL VE ONARIM DAİRE BAŞKANLIĞI					FAKS	+90 342 211 12 53
EKİPMANIN BÖLÜMÜ	MÜAYENE TARİHİ		SONRAKİ MÜAYENE TARİHİ		RAPOR NO		
MAKİNE ATÖLYESİ	10.06.2016		09.06.2017		16/1554/27/GA/01		
KULLANILAN ÖLÇME KONTROL CİHAZLARI	PERİYODİK MÜAYENE METODU		REV.TARİHİ		REV.NO		
-	-		-		-		
TEMEL ÖZELLİKLER							
TANK				EMNİYET EKİPMANLARI			
MARKASI	ATLAS	İşletme Basıncı(Bar)	9	MANOMETRE (ADET)	1	EMNİYET VENTİLİ	
MODELİ	-	Test Basıncı (Bar)	10,5	BASINÇ AYAR OTOMATIĞI	1	AĞIRLIKLİ ADET	YAYLI ADET
SERİ NO	01	Hacim (lt)	1000	EMNİYET VENTİLİ AÇMA BASINCI (BAR)	10,5		1
İMAL YILI	-			DRENAJ VANASI	1		
TANIM							DURUMU
1	Bakım onarım kayıtları durumu						UYGUN
2	Önceki periyodik kontrol raporlarında varsa uygunsuzlukların giderilme durumu						UYGUN
3	Tanka ait tanımlama plakası var mı?						UYGUN
4	Kompresör titreşimlerinin boru bağlantılarına zarar vermeyecek şekilde tasarlanmış mı?						UYGUN
5	Kompresör motoru ayarlanan basınçlarda boşa geçiyor veya duruyor mu?						UYGUN
6	Kompresör ile çek valf arasındaki boru hattında bulunan basınçlı havayı elektrik motoru durduğunda tahliye eden sistem var mı?						UYGUN
7	Kaynak dikişleri uygun mu?						UYGUN
8	Tank yüzeylerinde ezilme çarpıklık, deformasyon ve malzeme kusurları var mı?						UYGUN
9	Kompresör ile tank arasında çek valf var mı?						UYGUN
10	Tank üzerinde manometreler var ve doğru gösteriyor mu? Uygun mu?						UYGUN
11	Hava tankı üzerinde emniyet ventili var ve çalışıyor mu? İşletme basıncının 1,1 katına ayarlı durumda mı?						UYGUN
12	Hava tankı üzerinde basınç otomatığı çalışıyor mu?						UYGUN
13	Bisöf musluğu var mı? Çalışır durumda mı?						UYGUN
14	Tank üzerinde kontrol delikleri ve temizleme kapağı var mı?						UYGUN
15	Tank çalışma basıncının 1,5 katı basınçta soğuk su (15-20 C°) ile 30 dakika deneye tabi tutularak, tankta deformasyon ve sızıntı olmadığı görüldü mü?						-
16	Tank eski basıncına getirildi mi?						-
UYGUNSUZLUKLAR VE ÖNERİLER							
Tank çıkışındaki 3/4" küresel vanada kaçak olduğu tespit edilmiş olup değiştirilmesi gerekmektedir.							
SONUÇ VE KANAAT					RAPOR NÜSHA SAYISI		
MÜAYENESİ YAPILAN EKİPMANIN EKŞİKLERİ GİDERİLMESİ HALİNDE BİR SONRAKİ MÜAYENEYE (09.06.2017) KADAR KULLANILMASI UYGUNDUR.							
MÜAYENEYİ YAPAN				ONAYLAYAN			
ADI SOYADI	Görkem AYDOĞMUŞ			ADI SOYADI	Okan TUNCEL		
MESLEĞİ	MAKİNE MÜHENDİSİ			MESLEĞİ	MAKİNE MÜHENDİSİ		
BAKANLIK NO	DİPLOMA NO	2G1108036		BAKANLIK NO	DİPLOMA NO	1612	
TARİH	10.06.2016	İMZA		TARİH	10.06.2016	İMZA	

Bu rapordeki sonuçlar, müayene sistemindeki işletme verilerine göre hazırlanmıştır. Bu kontroller imalatın biriminde monte edilip kullanıma başlamadan önce yapılmalıdır. Değişiklik ve tamir onarımlardan sonra, en az üç ay kullanımda yeniden servise alınması halinde vida bir kez vacolması zorunludur. İş Ekibinin Kullanımında Sabırsızlık Gösterilirse Sıfırlanır.

Şekil 4.35. Akredite Firma İş Ekipmanı Periyodik Muayene Rapor Örneği

#### 4.9.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Elektrik İç Tesisat Uygunluk Raporları

04.11.1984 sayılı ve 18565 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği’ne istinaden birimin elektrik iç tesisat uygunluk raporları hazırlanmıştır. Üç kısımdan oluşan rapor, kaçak akım koruma röleleri ölçümleri, termal kamera sıcaklık testleri, elektrik iç tesisat muayene raporu, elektrik elektronik mühendisi tarafından hazırlanarak sunulmuştur (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,1984).

Raporlar incelendiğinde üzerinde aşırı ısınma olan panoların olduğu, özellikle motorlarda ve prizlerde uygunsuzlukların olduğu tespit edilmiştir. Bu uygunsuzluklar yapılan ölçümlerle birlikte hem raporlanmış hem de raporlarda ölçümleri gerçekleştiren kişinin uygunsuzluklar ile ilgili görüşleri sunulmuştur. Raporların işveren vekiline sunulması sonrasında uygunsuzlukların giderilmesi hususunda birimde herhangi bir uygulama olmamıştır. Raporun bir örneği Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

**Tablo 4** Elektrik İç Tesisat Denetim ve Uygunluk Muayene Belgesi

ELEKTRİK İÇ TESİSAT DENETİM VE UYGUNLUK MUAYENE BELGESİ			
YAPI SAHİBİ	GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	TARİH	13.08.2018
ADRES	MAKİNEİKMLA BAKIM VE ONARIM DAİRE BAŞKANLIĞI	BELGE NO	A18DB03NK
<b>BRANŞMAN</b>	<b>Normal</b>	<b>Kusurlu</b>	<b>Mevcut Değil</b>
1.Tür ve kesit olarak projeye uygun mudur?		X	
2.Harici kablo başlığı,mekik sigortası,klemensi uygun mudur?		X	
3.Gergi teli galvanizli ve kesitçe yeterli midir?			X
4.Kablo koruma borusu boy ve kesitçe uygun mudur?	X		
5.Yer altı kablo tesisi uygun mudur?	X		
6.Temel topraklayıcı ile varsa diğer topraklayıcılar malzeme ve boyutça uygun mudur?		X	
7.Branşman kablosu antigron olarak işlenmiş midir?			X
8.Kesicili saç pano yerine monte edilmiş midir?	X		
<b>ENERJİ ODASI,KABLO ŞAFTI,SAYAÇ VE DAĞITIM TABLOLARI</b>			
9.Enerji odası ve kablo shaftı ilgili mevzuata ve genelgelere uygun ve düzgün müdür?			X
10.Ölçü ve sayaç bölümleri kilitlenip mühürlenecek şekilde midir?	X		

11.Sayaçların akım değerleri ile ölçü trafoları çevirme oranları projeye uygun mudur?	X		
12.Sayaç bağlantıları normal midir?	X		
13.Ölçü devresinin bağlantıları uygun mudur?	X		
14.Tüm kolon ve diğer kablo kesitleri,türleri ve renkleri normal midir?	X		
15.Ortak sigortalar ve abone giriş sigortaları bir fazlıda kesici,üç fazlıda kofre midir?	X		
16.Sigorta ve kesici amperajları uygun mudur?	X		
17.Sigorta viskontakları normal midir?	X		
18.Sigorta bağlantı uçları normal kullanılmış mıdır?	X		
19.Potansiyel dengeleme (eşpotansiyel kuşaklama) barası (PDB)normal midir?		X	
20.PDB'ye gerekli topraklama bağlantıları yapılmış mıdır?		X	
21.Tüm tabloların iç bağlantıları normal ve düzgün müdür?		X	
22.Sayaç panoları içindeki aydınlatma düzeyi uygun mudur			X
<b>MOTORLAR</b>			
23. 5kW'tan küçük motorlar için termik şalter kullanılmış mıdır?			X
24. 5kW'tan büyük motorlarda aşırı akım ve düşük gerilim röleleri ile donanmış otomatik şalterlerle yapılan koruma uygun mudur?			X
25. 5 Kw'tan büyük motorlarda yıldız/üçgen v.b yol verme düzeni kullanılmış mıdır?			X
26.Motor gövdeleri topraklanmış mıdır?			X
27.Motorlar plana uygun olarak tesis edilmiştir?			X
<b>ASANSÖRLER</b>			
28.Fiziksel ve elektriksel bağlantılar normal midir?			X
29.Devre koruma sigortası ve otomatik açıcıların akım değerleri uygun mudur?			X
30.Besleme kablosu tür ve kesit yönünden uygun mudur?			X

#### **4.10.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Risk Analizi Ve Acil Durum Planları**

##### **4.10.1.Risk analizi**

Makine ikmal bakım ve onarım biriminin risk analizi 2015 yılında yapılmıştır. 2015 yılında 237 tane risk tespit edilmiş. 2017 yılında yapılan risk analizinde 75 adet, 2018 yılında yapılan risk analizinde ise 114 tane Risk tespit edilmiştir. Risk analizinin ilk defa yapılması sebebi ile 2015 yılında risk sayısının oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir. Risk değerlendirme metodu olarak hepsinde matris yöntemi kullanılmıştır. Risk değerlendirme raporlarına bakıldığında 2015 yılında yapılan

tespitlerin 141 tanesi orta ve yüksek seviye risk olarak tespit edilmiştir. 111 tane risk için önlemler alınmış, 11 tane risk için herhangi bir aksiyon oluşturulmamıştır.

2017 yılında gerçekleşen risk değerlendirme raporlarından 63 tanesi için aksiyon alınmıştır. 2018 yılında tespit edilen risklerden çok tehlikeli olan 12 tanesi için aksiyon alınmıştır. 2015 yılı ve 2017 yılı risk analizleri karşılaştırıldığı zaman 2015 yılı tespit edilen risk sayısı fazla olmasına rağmen 2017 yılında risk olarak belirlenen bazı maddelerin 2015 yılında olmadığı görülmüştür. Ofis ortamı, tamirhaneler, atölyeler, dinlenme odaları, akaryakıt istasyonu gibi farklı risk türlerinin barındıran ve yapılan işe göre farklı tehlikelere sahip olan yerlerde aynı risk değerlendirme metodunun kullanılması risk analizlerinin tam olarak amacına ulaşmadığı kanaatini oluşturmuştur. Ayrıca 2015 ve 2017 yılında yapılmış risk değerlendirme raporları sonucu düzeltici ve önleyici faaliyet çalışmalarının yapılmaması, elimine edilmeyen risklerin yeni uzman tarafından değerlendirilmemeye alınmamış olması risk sayılarında farklılıklara sebep olmuştur.

Özellikle atölye tamirhane gibi yapılan işlerde karşılaşılan tehlike ve risklerin belirli bir sıklığının olduğu yerlerde farklı risk metodlarının kullanılması tavsiye edilebilir. Yine yapılan risk analizlerinde risk değerlendirme ekibinde yer alan uzman ve hekimin değişmesi risk analizlerindeki risk sayılarında ve türlerinde farklılık olmasına, aynı risklere farklı skorlar verilmesine, risk analizi yapan ekibin bir önceki risk analizini dikkate almadan yeni risk analizini yaptığının göstergesi olarak görülebilir.

#### **4.10.2.Acil durum planları**

Acil durum planları ilk olarak 2015 yılında yapılmış daha sonrasında ise her yıl güncellenmiştir. Acil durum planları acil durumların belirlenmesi, bunların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması, görevlendirilecek kişilerin belirlenmesi, acil durum müdahale ve tahliye yöntemlerinin oluşturulması, dokümantasyon, tatbikat ve acil durum planının yenilenmesi aşamaları izlenerek hazırlanmıştır. Acil durum planları ile ilgili olarak genel eksiklik her yıl değişen uzmanın acil durum planının kendi çalışma sistemine göre hazırlanmış olmasıdır.

Acil durum planlarında bulunması gereken temel bilgiler bulunmaktadır fakat özellikle 2015-2016 ve 2017 yılı Acil Durum Planları incelendiği zaman planlarda

yer alan acil durumların sahaya özgü olmadığı acil durum planlarının daha genel hazırlandığı sahaya özgü riskleri içermediği en önemlisi risk değerlendirme sonuçlarının acil durum planları hazırlanırken göz önüne alınmadığı görülmüştür. 2018 yılında yapılan acil durum planında sahada yer alan basınçlı kaplar, kompresör gibi iş ekipmanlarından, tehlikeli ve patlama, parlama risk olan kimyasallardan doğacak risklerin de göz önünde bulundurulduğu fakat acil durum planlarının hiçbirinde tahliye planlarının bulunmadığı görülmüştür.

#### **4.11.Tatbikatlar**

18.06.2013 tarih ve 28681 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik'e istinaden; makine ikmal bakım ve onarım biriminde 2017 yılında yangın ve tahliye tatbikatı yapılmıştır (ÇSGB,2013f).

Toplam 93 personelin katılımı ile gerçekleşen tatbikatta öncelikle çalışanlara tatbikat öncesi eğitim verilmiş sonrasında uzmanlar tarafından hazırlanan senaryo ile tatbikat gerçekleştirilmiştir. Sahada birden çok alt işveren bulunması sebebi ile tatbikat öncelikle uzmanların bir araya gelerek asıl işveren uzmanları tarafından oluşturulan senaryonun değerlendirilmesi gerekli görülen değişikliklerin yapılması ve sonrasında ise tatbikatın gerçekleştirilmesi şeklinde olmuştur. Tatbikatta acil toplanma alanına ilk personel 3 saniye son personel ise 19 saniye sonra ulaşmıştır. Yangın tatbikatında toplam süre 1 dakika 47 saniyedir.

Burada yaşanan temel sıkıntı acil durum ekipleri ile alakalıdır. Acil durum ekipleri sahada bulunan asıl işveren ve alt işveren çalışanlarından karma olarak oluşturulmuştur. Acil durum ekibinde yer alan çalışan risk değerlendirme ekibi tarafından hazırlanan risk analizlerinin imzalanması sırasında risk değerlendirme ekibinde yer alan destek personelleri alt işveren çalışanı olduğunda ait olmadığı sicilin risk analizini imzalamaktadır. Bu durum teftişlerde ve denetimlerde sıkıntı oluşturmaktadır. Birim kurul kararı olarak ekiplerin çalışma sistemini bu şekilde devam ettirmektedir.

Acil durumların içerisinde sahanın açık bir alan olması sebebi ile yangın ve tahliye tatbikatlarının yanı sıra; sabotaj, deprem, sel gibi doğal afetler ile ilgili acil durum tatbikatlarının yapılması önerilir.



Şekil 4.36.Acil Durum Tatbikatı-1



Şekil 4.37.Acil Durum Tatbikatı-2

#### **4.12.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Kişisel Koruyucu Donanım Uygulamaları**

02.07.2013 tarih ve 28695 sayılı Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik'e istinaden; makine ikmal bakım ve onarım biriminde kişisel koruyucu donanımlar çalışanların sahada yaptığı işler, ortam ölçümleri, risk değerlendirme raporları göz önünde bulundurularak, uzman ve

hekimin aynı zamanda çalışanların görüşleri de alınarak ve temin edilmektedir (ÇSGB,2013g). Kişisel koruyucu donanımlar CE standartlarına ya da ilgili standarda bağlı kalınarak alınmaktadır. Sahada görülen eksiklik birden fazla işverenin olması sebebi kişisel koruyucu donanımların marka ve modellerinin farklılık göstermesidir. Kişisel koruyucu donanımlar tutanaklarla çalışanlara teslim edilmektedir. Kişisel koruyucu donanımların kullanımı sahada saha amirleri, iş güvenliği uzmanları ve ustabaşları tarafından denetlenmektedir. KKD kullanmayan çalışan ile alakalı yazılı herhangi bir kayıt tutulmamaktadır.

#### **4.13.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Kurul Toplantıları**

Makine ikmal bakım ve onarım birimi iş sağlığı ve kurul toplantıları ilk olarak 2014 yılı Temmuz ayında yapılmış olup 2019 yılı Mayıs ayı itibarıyla 55. Kurul toplantısını gerçekleştirmiştir. NACE kodu itibarıyla işyeri Tehlikeli sınıfta görülmesine ve 18.01.2013 tarih ve 28532 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik” Madde 9’a istinaden sahada yapılan işlerin yüksek tehlike ve risk içermesi sebebi ile her ay gerçekleştirilmiştir (ÇSGB,2013e).

Kurulda alınan kararların envanterine bakıldığı zaman 2014 yılı 30 karar, 2015 yılı 38 karar, 2016 yılı 38 karar, 2017 yılı 32 karar, 2018 yılı 29 karar, 2019 yılı ilk beş ay için 5 karar alınmıştır. Kurulda alınan 171 karardan 33 tanesi uygulamaya konulmamıştır. Kurul kararlarının uygulamam oranına bakıldığı zaman % 80 oranında kurul kararlarının uygulandığı görülmektedir. Uygulamaya konulmayan kurul kararlarının türü farklılık göstermektedir. Uygulamaya konulmayan kurul kararları çoğunlukla harcama gerektiren kararlardır. Bazı kararlar ise daha sonrasında uygulanabilirliği olmadığından iptal edilmiş fakat kurul kararları analiz edilirken uygulamaya geçmediği şeklinde analiz edilmiştir.



**Şekil 4.38.**İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul Toplantısı

#### **4.14.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Çalışan Temsilcisi**

29.08.2013 tarih ve 28750 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan,"İş Sağlığı Ve Güvenliği İle İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri Ve Seçilme Usul Ve Esaslarına İlişkin Tebliğ"e istinaden öncelikle birimde duyuru yapılmış duyuru panosuna ilan bir hafta boyunca asılı olarak kalmış, aday çıkmaması sebebi ile çalışan sayısının 2014 yılında 51 ile 100 çalışan arasında olması sebebi ile 2 çalışan temsilcisi seçilmiştir (ÇSGB,2013d).

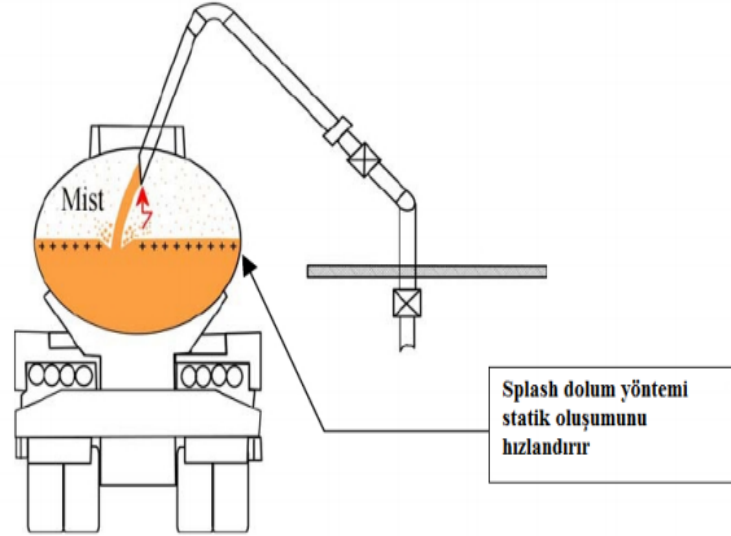
Çalışan temsilcilerinden bir tanesi kadrolu işçi diğeri ise memurdur. Bu iki kişi asıl işverenin sorumluluğu altında yer alan işyeri sicili altında çalışan iki kişidir. Bu iki kişiye ayrıca eğitim verilmiş ve düzenli olarak kurullara katılımları sağlanmıştır. Ayrıca Risk Analizleri ve Acil Durum planları hazırlanırken bu kişilerin çalışmalara dahil olması sağlanmıştır. Bunun yanında sahada bulunan kişi sayısı itibariyle en fazla çalışanı bulunan alt işverenin de ayrıca bir Çalışan Temsilcisi bulunmaktadır. Bu çalışan temsilcine de alt işveren tarafından eğitim verilmiştir. Ayrıca asıl işverenin de hazır bulunduğu alt işveren kuruluna düzenli olarak katılım sağlamaktadır.



#### 4.15.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi Tehlikeli Madde Taşımacılığı

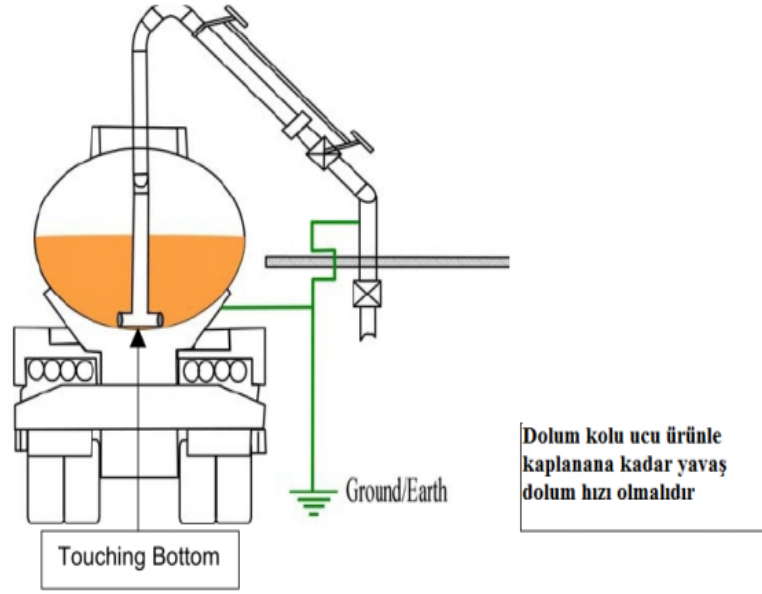
19.04.2017 tarih ve 30043 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: Tmktkgm-01)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ'e istinaden kamuda tehlikeli madde güvenlik danışmanı (TMGD) hizmeti alınması, tehlikeli madde faaliyet belgesi, muafiyet belgesi alınması gibi işlemler zorunlu hale gelmiştir (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2014).

Bu tarih itibarıyla makine ikmal bakım ve onarım biriminde tehlikeli maddelerin miktarları ile alakalı çalışmalar yapılmış, ikmal birimi sahada detaylı olarak incelenmiş ve yapılan işe ve yıllık tehlikeli madde miktarına istinaden faaliyet belgesi alınmış ve Haziran 2017 tarihi itibarıyla Danışman ataması yapılmıştır. Atanan TMGD öncelikle tehlikeli madde ile çalışan personellere eğitim vermiş, daha sonrasında yapılan aylık programlar ile her ay sahayı ziyaret edilmekte ve gözlemlerini raporlamaktadırlar.



Resimde görüldüğü gibi bir dolum yapılmakta. Temin edilen pirinç boru, tankın zeminine temas ederek aşağıdaki görüntüdeki gibi "Doğru Dolum" yapılması hedeflenmiştir. Belirttiğim gibi, pirinç borunun hacim bakımından ağır olması hem tanker doldukça yüzer duruma geçeceği için sabit duruşunu engelleyecek hem de tankerin diğer bölmelerine dolum yapılacağı için taşıma gücünün doğuracak ve elden kayması durumunda ciddi yaralanmalara da sebebiyet verecektir.

**Şekil 4.39.**TMGD Rapor Örneği Mevcut Saha Uygulaması



Önerimiz; bu resimde belirtilen bir ikmal sisteminin ivedilikle kurulmasıdır. Doğrudan yer altı tanklarına bağlı olan borular, sahip olduğu pompa sistemi ile tankın zeminine kadar ulaşarak statik elektriklenmeyi önleyecek olası riskleri minimize edecektir. Dolumu yapılacak olan tankerlerin yaşayacağı özel alanlar zaten ilgili dairede topraklama hatları ile birlikte mevcuttur.

**Şekil 4.40.** TMGD Rapor Örneği Olması Gereken Uygulama

Eğitim ve Tatbikat Düzenlenen Saha:	Tarih:	Saat:	Eğitim Veren:
<i>Çarşıtop Bıyıklı Beldesi</i>	<i>24/04/2019</i>	<i>14:30</i>	<i>3007</i>
Yetkili:			

KONU	EĞİTİM VERİLDİ
Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkındaki Yönetmelik Hakkında	✓
Tehlikeli Maddeler ile Uğraşan Personelin Kullanması Gereken Teçhizatlar Hakkında	✓
Kimyasal Maddelerin Depolanması/ Kullanılması/ Elleçlenmesi Hakkında	✓
Kişisel Koruyucu Donanım Hakkında	✓
Mazot Tankı Doldurma Oranı ve Kaza Durumunda İzlenecek Yollar Hakkında	✓
Kaza Yaşanması Anında İzlenecek Yollar Hakkında	✓
Mazot Tankı Doldurma Talimatı Hakkında	✓
Tehlikeli Maddelerin "Malzeme Güvenlik Bilgi Formları" Hakkında	✓
Çalışma Şantiye Alanının Temizliği ve Uyuşması Gereken Kurallar Hakkında	✓
Akümülatörlerin Atık Depolama Alanında Depolanması Hakkındaki Yönetmelik Hakkında	✓
Atık Alanı/ Yönetimi/ Depolama Koşulları Hakkında	✓
"Acil Durum Eylem Planı" Hakkında	✓
Oksijen/ Hidrojen Tüpleri Hakkında	✓

**Şekil 4.41.** TMGD Eğitim Tutanağı Örneği



Şekil 4.42. Tehlikeli Madde Geçici Depolama Alanı



Şekil 4.43. Akaryakıt İstasyonu Eski Hali



Şekil 4.44. Akaryakıt İstasyonu Yeni Hali-1



Şekil 4.45. Akaryakıt İstasyonu Yeni Hali-2

Tablo 5 TMGD Risk Değerlendirme Örneği




RİSK DEĞERLENDİRMESİ				TARİH:	30/05/2018
Değerlendirilen Kişi	Ali Gökhan Çiğerli/3005			KODU:	I-GBB
Değerlendirilen Saha	Makine İkmal Bakım ve Onarım Daire Başkanlığı				
Faaliyet	Rutin Olarak	Tehlike	Zarar	Önlem	Değer
Akaryakıt	Haftalık/Aylık	Sızıntı,dökülme	Yangın,	İlgili alanda	<b>Tolerans</b>

Tanktan Tankere Pompalanması	İhtiyaç halinde		patlama	muhteviyata uygun olmayan absorban madde bulundurulmamalıdır.	<b>gösterilemez risk</b>
Akaryakıt (yeraltı) tankı dolumu	Günlük/Aylık İhtiyaç halinde	Dolum esnasında sızıntı, statik elektriklenme	Yangın, patlama	Pompa kontrolü, absorban madde, statik elektriklenmeyi önleyici bakır levhanın kullanılması	<b>Tolerans gösterilemez risk</b>
Oksijen Tüplerinin Kullanımı	Günlük	Devrilme	Şiddetli sızıntı, çarpma	Tüpler depolandıkları alanda devrilmeyecek şekilde zincirlerle sabitlenmelidir.	<b>Önemli Risk</b>
Geçici Depolama Alanı Kullanımı	Haftada bir yada iki	Tehlikeli madde ile kontamine olmuş ambalajların içerisine farklı kimyasal konularak kullanılması değerlendirilmesi	Zehirli, aşındırıcı, alevlenir buhar açığa çıkarması	İlgili alana kolayca görülebilir şekilde uyarıcı levha asılmalıdır.	<b>Önemli Risk</b>
Atık Alanı Kullanımı	Günlük Kullanımda	Dükülme	Düşme, yaralanma, yangın, parlama, alevlenir gaz açığa çıkarma	İlgili alana kolayca görülebilir şekilde uyarıcı levha asılmalıdır.	<b>Esaslı Risk</b>
Yakıt İkmali	Olası	Katkı, mazot, yağ gibi maddelerin göe sıçraması	Gözde yanma, kızarma, körlük	Kişisel Koruyucu donanım kullanılması gözle temas halinde göz duşlarının kullanılması	<b>Önemli Risk</b>

#### 4.16.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Güvenlik Bilgi Formu Uygulamaları



13.12.2014 tarih ve 29204 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmeliğe istinaden makine ikmal bakım ve onarım biriminde kullanılan 28 adet kimyasalın güvenlik bilgi formu hazırlanmış ve kimyasalların bulunduğu yerlere görünür şekilde asılmıştır (ÇSB,2014). Tablo-4.10.'da ve 4.11.'de saha da kullanılan kimyasallardan iki tanesine ait güvenlik bilgi formu örnek olarak yer almaktadır.

**Tablo 4.10 Pas Sökücü Güvenlik Bilgi Formu**

<b>TEHLİKE SEMBOLÜ</b>		<b>PAS SÖKÜCÜ</b>		CAS NO:110-25-8 EEC NO:- FORMÜLÜ:-
				
<b>TEHLİKELERİ RİSK R -NUMARALARI VE AÇIKLAMALARI</b>	<b>ÖNLEMLER GÜVENLİK- S NUMARALARI VE AÇIKLAMALARI</b>			

<p><b>H222:</b>İleri derecede tutuşabilir aerosol  <b>H229:</b>Kap basınç altında ısıtıldığında patlayabilir.  <b>H411:</b>Su organizmaları için zehirlidir, uzun süreli etkiye sahiptir.</p>		<p><b>P210:</b>Isı ve kıvılcım açık alev \sıcak yüzeylerden uzak tutun. Sigara içmeyin.  <b>P211:</b>Açık alevlere ve başka tutuşturucu kaynaklara sıkmayın.  <b>P271:</b>Sadece açık havada ve iyi havalandırılan mekanda kullanın.  <b>P251:</b>Kullandıktan sonra dahi kabı delmeyin veya yakmayın.</p>	
<b>İLK YARDIM ÖNLEMLERİ</b>	<b>YANGINLA MÜCADELE</b>	<b>DÖKÜNTÜYE MÜCADELE VE ATIKLAR</b>	
<p><b>Soluma :</b> Temiz hava sağlayın.  <b>Cilt Teması:</b> Derhal su ve sabunla yıkayın. Cilt tahrişi devam ederse doktora başvurun.  <b>Yutulma:</b> Kusturmaya çalışmayın. Doktora başvurun.  <b>Göz Teması:</b> Göz kapakları açık şekilde 15 dk. süreyle akan su altında tutunuz. Tıbbi yardım alın.</p>	 <p>KARBONDİOKSİT, SPREY SU, KÖPÜK KULLANIN. YÜKSEK GÜÇLÜ SU KULLANMAYINIZ.</p>	<p>Kanalizasyona karıştırmayın. Uygun sıvı bağlayıcı maddelerle toplayın. Yeterli havalandırma sağlayın.</p>	
	<b>KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN</b>	<b>DEPOLAMA ŞARTLARI</b>	
	    <p>KİMYASALLARA KARŞI KORUYUCU GÖZLÜK KULLAN  ELDİVEN GİY  KORUYUCU ELBİSE GİY  KORUYUCU MASKE KULLAN</p>	<p>Tutuşturucu maddelerden uzak tutun. Kabı sıkı kapalı tutarak serin ve iyi havalandırılan yerde muhafaza edin. Isı ve direkt güneş ışığından koruyun. Depolama sıcaklığı 50 C aşmamalıdır.</p>	

**Tablo 6 ATF 3 ST Güvenlik Bilgi Formu**

<b>TEHLİKE SEMBOLÜ</b>	ATF 3 ST	CAS NO:74869-22-0 EEC NO:278-012-2-FORMÜLÜ:
		
<b>TEHLİKELERİ RİSK R -NUMARALARI VE AÇIKLAMALARI</b>	<b>ÖNLEMLER GÜVENLİK-S NUMARALARI VE AÇIKLAMALARI</b>	
<p><b>R22:</b>Yutulması halinde zararlıdır.  <b>R52/53:</b>Sucul Organizmalar için zararlı  <b>R36/37/38:</b>Gözleri,solunum sistemini ve cildi tahriş edicidir.</p>	<p><b>P14:</b>Alerjik reaksiyon yaratabilir.</p>	
<b>İLK YARDIM ÖNLEMLERİ</b>	<b>YANGINLA MÜCADELE</b>	<b>DÖKÜNTÜYE MÜCADELE VE ATIKLAR</b>
<p><b>Soluma :</b> Maruz kalan kişiyi temiz havaya çıkarın. Burnu ve ağzı su ile çalkalayın.  <b>Cilt Teması:</b> Kirlenmiş giysileri yıkayın.Derhal su ve sabunla yıkayarak iyice</p>	 <p>Civardaki diğer maddeler için uygun bir yangın söndürme malzemesi kullanın.</p>	<p>Kanalizasyon, toprak ve su yollarına dökmeyin. Sıvı bağlayıcı malzeme ile(Kum, Talaş)ile emdirerek kutu içine koyun. Bol su ile yıkayın.</p>

<p>durulayınız.  <b>Yutulma:</b> Şuuru yerinde olmayan kimseyi kesinlikle kusturmayın. sıvı içirmeyin. Doktora başvurun.  <b>GözTeması:</b> Göz kapakları açık şekilde 15 dk. süreyle akan su altında tutunuz. Tıbbi yardım alın.</p>	<p><b>KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>KİMYASALLARA KARŞI KORUYUCU GÖZLÜK KULLAN</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ELDİVEN GİY</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>KORUYUCU ELBİSE GİY</p> </div> </div>	<p><b>DEPOLAMA ŞARTLARI</b></p> <p>Sıkı sıkı kapalı orijinal ambalajında ve kuru ve serin bir yerde depolayın.</p>
---	---	--

#### 4.17.TS OHSAS 18001 ve/veya TS ISO 45001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi

TS OHSAS 18001 ve/veya TS ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, Türk Standartları (TS), Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) TS EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ile birlikte entegre olarak uygulanmaktadır. 2016 yılında ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi daha sonrasında ise 2017 yılında TS OHSAS 18001 ve/veya TS ISO 45001 ve TS EN ISO 14001 belgeleri alınmıştır.

Bu kapsamda kurumun iş sağlığı ve güvenliği, çevre alanında kalite politikası belirlenmiş, politika doğrultusunda hedefler belirlenerek, kalite el kitabı oluşturulmuş ve standartların belirlediği prosedürler, formlar ve talimatlar hazırlanmıştır. Daha önce ISO 9001 kapsamında hazırlanan dokümanlara ek olarak risk analiz formu, talimatlar, çevre ve İSG uyum beyannamesi, acil durum prosedürü, iletişim prosedürü, çevre ve İSG yönetim programı, uygunluk izleme planı hazırlanmıştır. Yönetim sistemine dahil olan makine ikmal bakım ve onarım biriminde yapılan tespitlerden sonra;

- Acil durum ekiplerine görevleri tek tek tebliğ edilmediği tespit edilmiş, görev tebliğleri yapılmıştır.
- İSG ile ilgili tüm eğitim tutanaklarının birimde erişilebilirliği sağlanmıştır.
- Sahada görülen fiziki riskler (kimyasalların depolama şekli, ecza dolaplarında tarihi geçmiş ilaçlar, yangın tüpleri numaralandırma sistemi, tehlikeli atık deposu yapımı) elimine edilerek uygun hale getirilmiştir.
- Sahada tespit edilen toplam 74 riskten 18 tanesi risk matrisine göre kabul edilemez risk olarak puan verilmiş ve 18 tane riskin kabule dilebilir seviyeye düşürülmesi ya da tamamen ortadan kaldırılması için İSG programı oluşturulmuştur.

TS ISO 45001 ile TS OHSAS 18001 temel farklılıklar karşılaştırılacak olursa her ikisinin de yenilenme süresi 3 yıldır. TS ISO 45001 daha çok uygulamaya dönüktür. Yönetimin gözden geçirmesi yerine performans değerlendirme kavramı gelmiş yönetim gözden geçirme ise bunun altında yer almıştır. TS OHSAS 18001’ de yer alan önlem al maddesi yerine ise iyileştirme kavramı gelmiştir. TS ISO 45001 çalışanın katılımı daha ön plandadır. TS ISO 45001’de İSG Riski terimi yer almaktadır. İSG Fırsatı kavramı da TS ISO 45001’de yer alan yeni bir kavram olup İSG performansını iyileştirmeyi hedeflemektedir (Selek, 2019).

TS OHSAS 18001 ve/veya TS ISO 45001 kapsamında oluşturulan formlar bakım ve onarım ile ilgili olup bunlardan bazıları; araç, iş makinesi periyodik bakım formu, araç, iş makinesi periyodik bakım defteri formu, akaryakıt fişi takip formu, hidrolik pres yıllık bakım formu, torna tezgahı yıllık bakım formu, torna tezgahı aylık bakım formu, torna tezgahı günlük bakım formu, yatay metal kesme tezgahı günlük bakım formu, yatay metal kesme tezgahı yıllık bakım formu, sütunlu matkap günlük, aylık ve yıllık bakım formu, kampana tornası günlük, aylık ve yıllık bakım formu, binek araç lastik sökme makinesi günlük, aylık ve yıllık bakım formu, kamyon, iş makinesi lastik sökme ve takma günlük, aylık ve yıllık bakım formu, metal kesme makinesi günlük ve yıllık bakım formu, oksijen kaynağı günlük bakım formu, araç arıza formu, 500 kg atölye vinci haftalık bakım formu, elektrik-ark kaynağı günlük kontrol formu, klima gazı doldurma formu, ekipman arıza formu, monoray vinç haftalık, altı aylık ve yıllık bakım formu, saşe düzeltme makinesi haftalık ve yıllık bakım formu ve akaryakıt defteri formudur.

Talimatlardan bazıları ise; akaryakıt tankeri boşaltma talimatı, akaryakıt ikmal talimatı, tankerle akaryakıt ikmal talimatı, basınçlı yıkama makinesi kullanım talimatı, dökülen akaryakıtı temizleme talimatı, dökülen yağ temizleme talimatı, tehlikeli atık depolama talimatı, hidrolik pres kullanma talimatı, elektrik-ark kaynağı makinesi kullanma talimatı, kampana tornası kullanma talimatı, kompresör çalıştırma talimatı, metal kesme makinesi kullanma talimatı gibi sahada yer alan tüm makinelerin nasıl kullanılacağı kullanırken İSG önlemlerinden nelere dikkat edilmesi gerektiğini belirten talimatlardır.



Makine ikmal bakım ve onarım birimi altı ayda bir iç denetçiler tarafından denetlenmektedir. Yılda bir kere yönetim gözden geçirme toplantısı yapılmaktadır. 2018 yılında birim denetlenerek belgenin devamlılığı sağlanmıştır.

#### **4.18.Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi İSG Yazılımı**

Birimde 2017 yılından bu yana İSG yazılımı kullanılmaktadır. İSG ile ilgili tüm çalışmalar İGU ve İH tarafından sisteme girilmektedir. Yazılım iş güvenliği ve iş sağlığı modülü olarak iki bölüme ayrılmıştır. İş güvenliği kısmında; alt işveren modülü, çalışan bilgileri, iş güvenliği uzmanı atama modülü, eğitim modülü, saha ziyaretçi modülü, ortam ölçümü, iş ekipmanları, KKD, saha tespitleri, acil durum ve tatbikat, risk değerlendirme, kimyasal takibi modülü gibi modüller bulunmaktadır. Sağlık modülü altında ise; işyeri hekimi atama, meslek hastalıkları, maruziyet, muayene vb. modülleri bulunmaktadır. Yazılım üzerinden tüm çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı takipleri yapılabilmektedir. Çalışanın en son ne zaman eğitim aldığı eğitim sonu sınavdan başarılı olup olmadığı, mesleki yeterliliğinin olup olmadığı, periyodik sağlık muayenesinin en son ne zaman yapıldığı yine sistem üzerinden takip edilebilmektedir.

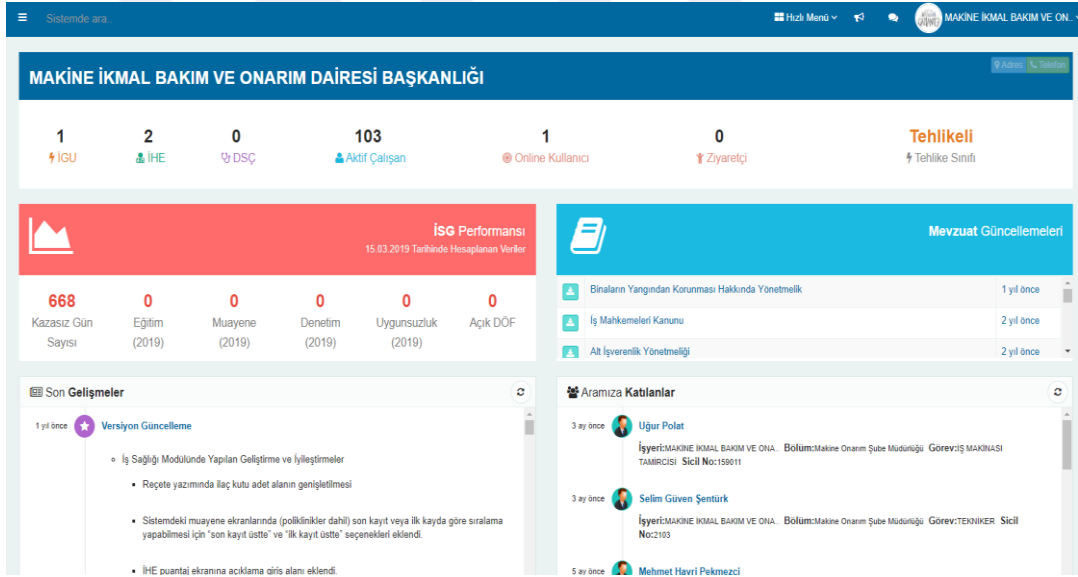
Yazılım çalışan bilgilerini insan kaynakları üzerinden çekmektedir. Bu da zamanla yazılım içerisinde çalışan bilgilerinin güncel olmamasına sebep olmaktadır. Sistem üzerinde ancak insan kaynakları birimi gerekli güncellemeleri yaptığı zaman çalışan değişiklikleri izlenebilmektedir. Bu durum yazılımın zayıf noktası olarak gösterilebilir.

İşlem	Ekipman Id	Lokasyon	İş Ekipmanı Cinsi	İş Ekipmanı Türü	Araç Adı	Çalıştığı Bölge	Marka	Seri No	İmal Yılı	Plaka	Ruhsat No	Sorumlular	Konum	Son Kontrol Tarihi
	1893	MAKİNE İKMAL BAKIM VE ONARIM DAİRESİ BAŞKANLIĞI	Diğer Makine, Ekipman Ve Tesisatı	Elektrik Tesisatı	PANO VE BUAT YUVASI	MAKİNE İKMAL DAİRE BAŞKANLIĞI								02.07.2018

İşlem	Kontrol Tarihi	Açıklama	Maliyet	Kurum	Bir Sonraki Kontrol Tarihi	Kategori	Dosya	KUR
	02.07.2018	1. Dağıtım panosunda Potansiyel Dengeleme Barası mevcut değildir. Potansiyel Dengeleme Barası kullanılarak gerekli bağlantıların yapılması tavsiye edilmektedir. 2. Dağıtım panolarındaki sigorta gruplarındaki röle şalter vs. üzerinde yönlendirici veya pano kapağında uyarıcı etiket ve önünde yalıtılan halî eksikliği saptanmıştır. Eksikliklerin giderilmesi tavsiye edilmektedir. 3. Dönüme odası Kaçak Akım Koruma Rölesi'nde arıza tespit edilmiştir. Arızalı rölenin aynı amperaj değerindeki yenisiyle değiştirilmesi tavsiye edilmektedir. 4. Genel aydınlatma güç dengesi uygun değil. Gerekli ölçümlerin yapıp aydınlatma güç dengesinin istenilen değere getirilmesi gerekmektedir. 5. Hazırlanan bu rapor denetim yapıldığı 02/07/2018 tarihi için raporun alınışına en kısa zamanda teslimatı yapılması muhtemel değişiklikler ertelenebilir mihihah.			02.07.2019			

**Şekil 4.46.** İş Sağlığı ve Güvenliği Yazılım İş Ekipmanlarının Periyodik Muayenesi Sayfası



**Şekil 4.47.** İş Sağlığı ve Güvenliği Yazılım Ana Sayfa

#### 4.19. Makine İkmal Bakım Ve Onarım Birimi Ortam Ölçümleri

24.01.2017 tarih ve 29958 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkında Yönetmeliğe istinaden; makine ikmal bakım ve onarım sahasında tamir, kaporta, boya, kaynak, araç bakım, döşeme, torna, motor bakım, iş makinesi tamir atölyelerinde yapılan işler de dikkate alınarak Tablo 4.12'de belirtildiği gibi iş hijyeni gürültü, iş hijyeni aydınlatma, iş hijyeni termal konfor ve iş hijyeni toz ölçümü yapılmıştır (ÇSGB,2017). Bu çalışmada örnek olarak gürültü ölçümü ile aydınlatma ölçüm raporları seçilmiştir. Sahada iş makinesi operatörleri

bulunmasına rağmen operatörler için kişisel titreşim ölçümü yapılmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 4.12** Maruziyet Türü Tablosu

İncelenen Bölümler	Bölümde Yapılan İşler	İncelenen Bölümdeki Maruziyet Kaynakları	Gerekli Ölçüm	Görülen
Tamir Atölyesi	Tamir İşleri	Makineler,Ortam	Aydınlatma/Termal	Konfor/Kişisel Gürültü
Kaporta Atölyesi	Kaportacılık	Makineler,Ortam	Aydınlatma/Termal	Konfor/Kişisel Toz/Ortam Gürültü/Kişisel Gürültü
Boya Atölyesi	Boya İşleri	Makineler,Ortam	Aydınlatma/Termal	Konfor/Ortam Gürültü
Kaynak Atölyesi	Kaynak İşleri	Makineler,Ortam	Aydınlatma/Ortam	Gürültü/Termal Konfor/Kişisel Gürültü
Araç Bakım Atölyesi	Bakım İşleri	Makineler,Ortam	Termal Konfor/Kişisel	Gürültü/Ortam Gürültü
Döşeme Atölyesi	Döşeme	Makineler,Ortam	Kişisel	Toz/Kişisel Gürültü
Torna Atölyesi	Tornacılık	Makineler,Ortam	Kişisel	Gürültü
Motor Bakım Atölyesi	Motor Bakım	Makineler,Ortam	Kişisel	Gürültü
İş Makinesi Tamir Atölyesi	Bakım İşleri	Makineler,Ortam	Kişisel	Gürültü

**Tablo 4.13** Ölçüm Yapılan Parametreler ve Ölçüm Metodu

Parametre	Ölçüm Metodu	Ölçüm Standardı
İş Hijyeni Gürültü	Ortam	İhmal edilebilir düzeydeki çevresel düzeltmelerle yansıtıcı bir düzlem üzerinde esas olarak açık bir alandaki iş mahallinde ve belirtilen diğer konumlardaki emisyon ses basınç seviyelerinin tayini
	Kişisel	Çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi
İş Hijyeni Aydınlatma	İş yerlerindeki aydınlatma/ışık şiddeti düzeyinin ölçümü	COHSR-928-IPG-039
İş Hijyeni Termal Konfor	PMV-PPD	Sıcak ortamlar için WBGT (Yaş-hazne küre sıcaklığı)indeksine göre ısınn çalışan üzerindeki baskısı
		TS EN 27243

	WBGT	PMV-PPD indislerine göre termal rahatlık şartlarının belirlenmesi	TS EN ISO7730
İş Hijyeni Toz Ölçümü	Kişisel	Toplam ve solunabilir tozun tayini örnekleme: pompa ile filtreye numune alma analiz: gravimetrik	HSE-MDHS14/3
	Ortam		

Tablo 4.13'de görüldüğü üzere ölçümü yapılan maruziyet türleri maruziyet türleri 28.07.2013 tarih ve 28721 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan “Çalışanların Gürültü ile ilgili Risklerden Korunması” na dair yönetmeliğin belirlediği standartlara göre çalışılmıştır.

#### 4.19.1.Gürültü ölçümü

Bu birimde Tablo 4.14’de görüldüğü gibi kişilerin yaptığı iş bazlı maruziyet süresi olan sekiz saat dikkate alınmış olup iş güvenliği uzmanı ile belirlenen yerlerde ölçümler dozimetre (ses düzeyi ölçer) ile yapılmıştır. Ölçümlerde sekiz saatlik çalışma süresine dahil olan mola süreleri de değerlendirilmiştir. Kişilerin çalıştığı makineler kapalı ortamda betonarme zemin üzerine monte edilmiş olarak veya taşınabilir küçük teçhizat olarak bulunmaktadır.

**Tablo 4.7** Kişisel Gürültü Ölçüm Kaynakları

Ölçüm yapılan kişi	Çalıştığı Bölüm	Çalıştığı Makine	Başka bölüm veya makinede görev yapıyor mu?	Vardiya/Mola Süresi	Maruziyet Süresi	Ölçüm Stratejisi	Ölçüm Zamanı
Ali Fırat	Torna Atölyesi	Torna Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Cemil Yıldız	Motor Bakım Atölyesi	Motor Bakım Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Sakıp Çam	Tamir Atölyesi	Tamir Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz

Saim Mercan	Döşeme Atölyesi	Döşeme Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Ali Yıkılmış	Boya Atölyesi	Boya Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Orhan Demirel	Kaporta Atölyesi	Kaporta Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Hüseyin Taş	Kaynak Atölyesi	Kaynak Makineleri	Hayır	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Nuri Bağbalı	Araç Bakım Atölyesi	Araç Bakım	TS EN ISO 9612	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz
Dursun Burgu	İş Makinesi Atölyesi	İş Makinesi	TS EN ISO 9612	8 saat (mola süresi dahil)	8 saat (mola süresi dahil)	İş Tabanlı Ölçüm/ TS EN ISO 9612	Gündüz

**Tablo 4.8 İş Tabanlı Gürültü Ölçüm Sonuçları**

ÖLÇÜM SONUÇLARI								
Ölçüm yapılan kişi	Ölçüm yapılan standart	Ölçüm Stratejisi	Ölçüm Değeri (dBA)			Sınır Değer		
			LpA	LeX8h	Lpeak	En düşük maruziyet eylem değeri (dbA)	En yüksek maruziyet eylem değeri (dbA)	Maruziyet sınır değerleri
Ali Fırat	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	89,7	83,0	117,1	80	85	87
Cemil Yıldız	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	79,5	73,1	114,6	80	85	87
Sakıp Çam	TS EN ISO	İş Tabanlı Ölçüm	78,2	71,7	121,7	80	85	87

	9612							
Saim Mercan	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	78,5	71,8	114,6	80	85	87
Ali Yıkılmış	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	89,1	82,4	126,5	80	85	87
Orhan Demirel	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	86,8	80,2	112,9	80	85	87
Hüseyin Taş	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	89,3	82,6	108,4	80	85	87
Nuri Bağbalı	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	89,0	82,4	119,5	80	85	87
Dursun Burgu	TS EN ISO 9612	İş Tabanlı Ölçüm	81,3	77,4	100,9	80	85	87

Tablo 4.15’de yapılan kişisel maruziyet ölçümleri 28.07.2013 tarih ve 28721 sayılı Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik’e istinaden ölçüm yapılan kişilerde en düşük maruziyet eylem değerleri, en yüksek maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerlerini (ortalama saatlik maruziyet değeri:Lex8h) sağlamaktadır. (ÇSGB,2013b)

#### 4.19.2.Aydınlatma ölçümü

Aydınlatma ölçümleri; tamir, kaporta, boya ve kaynak atölyesi olmak üzere toplam dört alanda yapılmıştır. Ölçüm yapıldığı sırada ölçüm yapılan alanın tüm aydınlatma ekipmanları açık tutulmuş, direk güneş ışığı gelen yerlerde cihaza direk güneş ışığı gelmemesi sağlanmıştır.

**Tablo 4.9** Aydınlatma Ölçüm Kaynak Bilgileri

Kaynak No	Kaynak Bilgileri	Ölçüm Yeri/Makine Adı/Deparman
1	Tamir Atölyesi	Ortam
2	Kaporta Atölyesi	Ortam
3	Boya Atölyesi	Ortam
4	Kaynak Atölyesi	Ortam

**Tablo 10** Aydınlatma Ölçüm Sonuçları

ÖLÇÜM SONUÇLARI									
Kaynak No	Ölçüm Yapılan Bölüm	Ölçüm Yeri/Makine Adı No/Departman	Ölçüm Değeri (lux)						Sınır Değer (lux)
			1.Ölçüm	2.Ölçüm	3.Ölçüm	4.Ölçüm	Ortalama	Değer (Belirsizlik Etkisi İle)	
1	Tamir Atölyesi	Ortam	158,6	150,1	142,4	133,6	146,2	159,4	300
2	Kaporta Atölyesi	Ortam	317,8	306,1	298,3	290,6	303,2	336,3	500
3	Boya Atölyesi	Ortam	583,6	562,1	524,8	513,2	545,9	609,8	750
4	Kaynak Atölyesi	Ortam	478,6	448,6	440,2	418,1	446,4	497,6	300

Tablo 4.17’de yer alan ölçüm sonuçlarına göre TS EN 12464-1 standardına göre; kaynak atölyesi ölçüm noktalarında sınır değerler sağlanmakta fakat tamir, kaporta ve boya atölyelerinde sınır değerler sağlanmamaktadır.

Bunun sonrasında bu atölyelerde aydınlatma sistemi yenilenmiş etanjlı aydınlatmalar kullanılmış ve aydınlatma sayısı artırılmıştır. Daha sonrasında yeni sistemin yeterliliği ile ilgili olarak ölçüm yapılmamıştır.

#### **4.20.Makine İkmal Bakım ve Onarım Birimi İş Kazaları Sebepleri ve İstatistikleri**

Çalışmaya konu olan makine ikmal bakım ve onarım sahası iş kazası istatistikleri 2014 yılından bu yana kayıt altına alınmaktadır. Kurum içerisinde tehlikeli sınıfta yer alan bu işyeri 2014 yılından bu yana 4 tane iş kazası yaşanmıştır. Bu kazalardan 3 tanesi 2017 yılında bir tanesi ise 2018 yılında gerçekleşmiştir. Kazalar cisim düşmesi, yüksekte düşme, hareketli aksamaya uzuv sıkışması olup kayıtlarda 3 gün iş görmezlik raporu bulunmaktadır.

İş kazaları ile ilgili olarak 2014 yılı öncesinde herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Kaza geçiren personellerin istihdam şekli incelendiğinde alt işveren çalışanları olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda direk çıkarılacak olan sonuç alt-işveren çalışanlarının İSG hizmetleri ile ilgili aksaklıklar olarak gösterilemese de kazaların güvensiz hareketler sonucu olması eğitim eksikliği, kullanılmayan KKD gibi durumların sonucu olduğu söylenebilir.

Kurumda gerekleŒen tüm iŒ kazaları içinde bu birime ait iŒ kazalarının oranı %11'dir.İŒ kazaları analiz edildiğinde alıŒanların güvensiz hareketlerde bulunarak iŒ makinelerinin üzerine çıktığı, döner aksamları tamir ederken koruyucu kullanmadığı, hareket halinde iken makineye müdahale ettiği, alıŒırken ortam güvenliğini sağlamadan ekipmana müdahale ettiği ve baŒ koruyucu kullanmadığı tespit edilmiŒtir. Kaza geçiren personellere iŒe dnŒ eğitimi ve yenileme eğitimi verilmiŒtir.





## BÖLÜM 5

### TARTIŞMA

Bu çalışmada tehlikeli ya da çok tehlikeli sınıfta yer alan makine ikmal bakım ve onarım ve iş ekipmanlarının periyodik muayenesi çalışmalarına kamu kurumları özelinde bir kamu kurumu seçilerek iş sağlığı ve güvenliği alanındaki çalışmalara değinilmiştir. Konu ile benzer yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde makineler, iş ekipmanları genel konularak ele alındığı özellikle kamu kurumunda yapılan çalışmaların ele alındığı bir çalışmanın olmadığı görülmüştür.

Yine kamu kurumları genelinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının ele alındığı bir kamu kurumu özelinde makine bakım ve onarım, iş ekipmanı periyodik muayenesi ve makine ikmal alanlarında yapılan iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının incelendiği bir çalışmanın olmaması sebebiyle bu çalışmanın kendinden sonra gelecek çalışmalar için kaynak oluşturması beklenmektedir.

Ayrıca kamu kurumları özelinde bir kurumun makine bakım ve onarım, iş ekipmanı periyodik muayenesi ve makine ikmal işlerinde yaptığı İSG uygulamaları incelenmesi sonucunda özellikle idari yapılanmanın ve işveren/işveren vekilinin bu konuya olan bakış açısının yapılan çalışmalarda çok önemli olduğu gözlemlenmiştir.

Sahada birden çok alt işverenin bulunması İSG uygulamalarının verimliliği açısından engel gibi görünse de koordinasyonun asıl işveren tarafından iyi yapılması sonucunda yapılan çalışmaların amacına ulaştığı ve asıl işveren çalışanları ile alt işveren çalışanlarının İSG uygulamalarından aynı şekilde fayda gördüğü tespit edilmiştir. Fakat yine de asıl işveren alt işveren koordinasyonunda sorunlar gözlemlenmektedir.

Çalışmaların 2014 yılından bu yana incelenmesi beş yıllık süreçte İSG uygulamaları açısından sahadaki değişimlerin daha net gözlemlenmesini sağlamış ve özellikle iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi atamalarından sonra saha da çalışmaların arttığı ve İSG uygulamalarının zamanla daha verimli olduğu kısa zamanda sonuca ulaştırıldığı, çalışanlarda farkındalığın arttığı uygulayıcıların daha profesyonel hale geldiği gözlemlenmiştir.



## BÖLÜM 6

### SONUÇ

Makine ikmal bakım ve onarım işlerinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve iş ekipmanlarının periyodik muayenesi konusunda seçilen kamu kurumu özelinde 2014 yılından bu yana gerçekleşen İSG uygulamaları izlenerek analiz edilmiş, organizasyonel yapı, uygulama örnekleri, uygulamaların verimliliği, yaşanan iş kazaları, meri mevzuat bu tecrübeler ile yapılan araştırmalar birlikte değerlendirilmiştir. Kamu kurumları genelinde İSG çalışmalarının durumunun analizine katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Kamuda 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunun ötelenmiş olması özellikle sahada uygulamalar sırasında İGU ve İH'nin aynı sahada İSG-KATİP'de yer alan işyeri sicilleri altında çalışan kadrolu işçilere ve sözleşmeli çalışana hizmet verirken memurlara vermemektedir. Kadrolu işçi statüsünde çalışan İH'den sağlık hizmeti alabilirken, 657 sayılı devlet memurları kanununa tabi olarak çalışan hizmet alamamaktadır.

Kanunda ötelenenin sadece uzman ve hekim ataması olduğu halde birimin İSG hizmetini OSGB üzerinden yürütmesi sebebi ile işyeri sicillerine göre yapılan ihalelerde memurlar gösterilememektedir. Bu sebeple İGU ve İH ataması dışında kalan tüm sorumlulukların tüm çalışanlar için işveren ve/veya işveren vekili tarafından yerine getirilmesi gerekliliğinin uygulanmadığı görülmüştür. Yasanın sürekli ötelenmesi İSG açısından hizmet kalitesini, işin verimliliğini ve standardını düşürmektedir.

Yapılan çalışma göstermiştir ki; kamu olsun yada olmasın işveren ve/veya işveren vekilinin iş sağlığı ve güvenliği kültürüne sahip olması bu konuda bilinçli olması yapılan çalışmaların sonuç vermesinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Kamu kurumlarında yetki ve sorumlulukların üste doğru arttığı düşünüldüğü zaman İSG

farkındalığının işveren vekillerinde oluşması, kültürün benimsenmesi açısından kurumun en üst amirince konuya verilen önem ve ehemmiyetinin anlatılması,

kurumun vizyon ve misyonunda, stratejik planında İSG ile ilgili hedeflerin bulunması, birimlerin bütçesinde İSG harcamalarına yer vermesi, İSG biriminin teşkilat şemasında üst sıralarda yer alması, meclis ve encümen kararları ile yetkilerinin artırılması, belediye iştirakleri bünyesinde yapılan sözleşmelere İSG ile ilgili maddelerin konulması, belediye iştiraklerinde disiplin kurullarının kurulması ve sözleşmelerde yer alan maddeler ile ilgili yaptırımların olması, kurumda İSG uygulamalarının denetlenmesi ve ödül ve mahrum bırakma sisteminin uygulanması, İGU'ların yanı sıra sahada İSG iç denetçilerinin olması, ihale birimlerinin ya da ön mali kontrol birimlerinin ihale dosyalarını kontrol ederken İSG harcama kaleminin olup olmadığının kontrol etmesi, kurullarda temsilin üst düzeyde olması gibi öneriler sunulabilir.

Yine kamu kurumları genelinde 6331 sayılı İSG kanununun çok iyi bilinmediği dolayısıyla kamuda işveren ve/ veya işveren vekillerinin İSG konusundaki yasal sorumluluklarını, olumsuz durumların ya da yasal sorumlulukları yerine getirmemenin doğuracağı yaptırımları çok iyi bilmemelerine sebep olmaktadır. Sahaya atanan İGU sorumluluklarını yerine getirse de görevinin rehberlik olması asıl uygulayıcının işveren ve/veya işveren vekilinin olması; imzasız risk analizlerine, imzasız tespit ve öneri defterlerine sadece kağıt üzerinde kalmış aksiyon alınmayan tespitlere, tatbikat, eğitim, periyodik muayeneler vb. alanlarda uygulamaların olmamasına sebep olmaktadır. Bu durumun düzeltilmesi için yasanın bir daha ötelenmemek üzere 2020 yılında kamuda zorunlu hale gelmesi ve kamuda denetimlerin artırılması gerekmektedir.

Daha öncesinde saha da birden çok alt işverenin bulunması da İSG uygulamalarında çeşitliliğe ve her bir alt işverenin kendi uygulamasını yapmasına sebep olmuşken özellikle 2017 yılı sonrası asıl işverenin alt işverenler arasında koordinasyonun sağlanması; eğitimler, kişisel koruyucu donanım dağıtımı, kurul toplantıları alınan kararlar, saha uygulamalarında ortak akıl yürütme gibi konularda verimliliğin arttığı görülmüştür. Bu durumda İSG uygulamalarında daha profesyonel hale geldikten sonra asıl işveren-alt işveren koordinasyonunun sağlandığı söylenebilir.

Yapılan iş gereği sahanın dağınık olmasının da risk ve tehlike oluşturduğu fakat bununla ilgili, hurda yerlerinin ayrılması, tamir yapılacak alanların belirlenmesi, yeni depoların yapılması, işaret ve levhaların yapılması, çalışanların işyeri düzeni konusunda uyarılması gibi uygulamalarla iyileştirilmeler yapıldığı gözlemlenmiştir. İş kazaları yönünden bakıldığında ise yaşanan iş kazası sayısı yüksek olmamakla birlikte kazaların daha çok tehlikeli davranışlardan kaynaklandığı, bu durumun düzeltilmesi için ise saha da makine başı eğitimlerin sıklaştırılması gerektiği önerilebilir. Kazaların önlenmesinde ramak kala kayıtlarının da önemli olduğu ancak sahada bununla ilgili bir çalışmanın yapılmadığı tespit edilmiştir. Kurumda TS OHSAS 18001 ve/veya TS ISO 45001 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi ile ilgili çalışmaların uygulamaya dönük yapılması özellikle davranış bazlı güvenlik kültürünün oluşturulmasında büyük önem arz edeceği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Akman A., Koç U., (2013) Makinelerin Hareketli Noktalarına Temas Riskinin Değerlendirilmesi, *ÇSGB-Çalışma Dünyası Dergisi*,**1**, 120-136

Alpdündar M., (1965) Ereğli Kömür İşçileri ve Sendika Faaliyetleri, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, **16**, 125-146

Altınöz vd. (2011) Yapı Makinaları Kullanımında Sıklıkla Karşılaşılan İş Kazaları ve Alınması Gereken Önlemler, *3. İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu*, 21-23 Ekim 2011)

Çiçek Ö., Öçal M.,(2016) Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi, *HAK-İŞ Emek ve Toplum*, **5**,107-129

ÇSB, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,2014, Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 13.12.2014 Resmî Gazete Sayısı: 29204,Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,1983, Makine Koruyucuları Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 17.05.1983 Resmî Gazete Sayısı: 18050, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Resmî Gazete Tarihi: 30.06.2012 Resmî Gazete Sayısı: 28339, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013a, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 25.04.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28628, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,2013b, Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunması Hakkında Yönetmelik, Resmî Gazete Tarihi: 28.07.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28721, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,2013c, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 15.05.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28648, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013d, İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ, Resmî Gazete Tarihi: 29.08.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28750, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013e, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik Resmî Gazete Tarihi: 18.01.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28532, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013f, İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik Resmî Gazete Tarihi: 18.06.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28681, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013g, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik Resmî Gazete Tarihi: 02.07.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28695, Ankara

ÇSGB, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2017, İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Laboratuvarları Hakkında Yönetmelik Resmî Gazete Tarihi: 24.01.2017 Resmî Gazete Sayısı: 29958

Emir T., (2016) Endüstriyel Çalışmalarda Mekanik Tehlikeler, *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*,1, 33-44.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,1984, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 04.11.1984 Resmî Gazete Sayısı: 18565, Ankara

EU-OSHA. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı.1994.2010 yılı İSG İstatistikleri.EU-OSHAIntl:

[https://osha.europa.eu/en/publications/literature\\_reviews/maintenance\\_OSH\\_statistic\\_s/view](https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/maintenance_OSH_statistic_s/view)., 13.12.2018

ILO. Uluslararası Çalışma Örgütü.1976. Türkiye'nin onayladığı ILO İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmeleri. ILO Intl.: [www.ilo.org](http://www.ilo.org)., 27.11.2018

MYK, Mesleki Yeterlilik Kurumu,2015, Mesleki Yeterlilik Kurumu Mesleki Yeterlilik Belgesi Zorunluluğu Getirilen Mesleklere İlişkin Tebliğ, Resmî Gazete Tarihi: 25.05.2015 Resmî Gazete Sayısı: 29366,Ankara

Özdemir R., (2017) Tarihte Tüketici Haklarına Yapılan İlk Kanun: “Kanunname-i İhtisab-ı Bursa, *Mecmua Uluslar arası Sosyal Bilimler Dergisi*,4,1-16

Sağlık Bakanlığı, 2015, İlk Yardım Yönetmeliği Resmî Gazete Tarihi: 29.07.2015 Resmî Gazete Sayısı: 29429, Ankara

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2009, Makine Emniyeti Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 03.03.2009 Resmî Gazete Sayısı: 27158, Ankara

Selek H., (2019), İş Sağlığı ve Güvenliği-Temel Konular-. 3. Baskı, Ankara: Seçkin Yayınevi

Sever K.,(2012) Endüstriyel İşletmelerde Bakım Kültürünün Değişimi, *Yaşam Bilimleri Dergisi*, 12,365-371

SGK, Sosyal Sigortalar Kurumu.2006.SGK istatistikleri. SGK Intl: [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yillikleri](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri)., 01.11.2018

Turan A., (2006) Yetmezlik Olasılıkları ve Sonuçlarının İrdelenmesi (YOSİ) (Failure Mode and Effects Analysis FMEA) Metodu ile Makinelerde Risk Değerlendirme Uygulaması, *Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*,7, 29-38

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2014, Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı Hakkında Tebliğ, Resmî Gazete Tarihi: 22.05.2014 Resmî Gazete Sayısı: 29007, Ankara

Yücel N. (2018) Büyükşehir Belediyelerinin Kurumsal Yapısında İş Sağlığı ve Güvenliği Birimlerinin Yeri ve Bir Model Önerisi

Zile M., (2018) Makinelerde Sıkışma ve Düşme Şeklinde Gerçekleşmiş Ölümlü İş Kazalarının Analizi, *Journal of Natural and Applied Sciences*, 1, 56-64