

**TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜNDE OHSAS  
18001 YÖNETİM SİSTEMLERİNİN  
UYGULANMASI VE KAPALI ÇEVİRİM  
DOĞALGAZ SANTRLLERİNİN RİSK  
DEĞERLENDİRMESİ**

**Cem DEMİR**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman : Yrd. Doç. Dr A.Handan DÖKMECİ**

**2013**

**T.C.**

**NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜNDE OHSAS 18001 YÖNETİM SİSTEMLERİNİN  
UYGULANMASI VE KAPALI ÇEVİRİM DOĞALGAZ SANTRALLERİNİN RİSK  
DEĞERLENDİRMESİ**

**Cem DEMİR**

**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. A.HANDAN DÖKMECİ**

**TEKİRDAĞ-2013**

**Her hakkı saklıdır**

Yrd. Doç. Dr. A. Handan DÖKMECİ danışmanlığında, Cem DEMİR tarafından hazırlanan “Türkiye’de Enerji Sektöründe OHSAS 18001 Yönetim Sistemlerinin Uygulanması ve Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinin Risk Değerlendirmesi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Yrd. Doç. Dr. A. Handan DÖKMECİ

*İmza :*

Üye : Doç. Dr. Temine ŞABUDAK

*İmza :*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Füsun UYSAL

*İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### TÜRKİYE’DE ENERJİ SEKTÖRÜNDE OHSAS 18001 YÖNETİM SİSTEMLERİNİN UYGULANMASI VE KAPALI ÇEVİRİM DOĞALGAZ SANTRALLERİNİN RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Cem DEMİR

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç Dr. A.Handan DÖKMECİ

Günümüzde teknolojiadaki hızlı gelişmeler, rekabetin artması çalışanların iş güvenliğine ve sağlığına yönelik tehlikeleri arttırmıştır. Bundan dolayı iş yerlerinde oluşabilecek tehlikelerden çalışanları korumak ve üretim devamlılığını sağlamak için İş sağlığı ve güvenliği kavramı büyük önem kazanmıştır.

İş yerlerinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda sistemli ve planlı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Bu konuda mevcut olan OHSAS 18001 standardının uygulanması ile alınan yönetim sistemi belgesine sahip olmak kanuni bir zorunluluk olmamakla beraber gönüllülük esasına dayanmaktadır. Mevcut İş kanunu ve bu kanunları destekleyen yönetmelikler irdelendiğinde işletmelerin gönüllük esasına dayanan OHSAS 18001 belgesini almasalar dahi bir İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemine ihtiyaçları bulunmaktadır. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim sistemi bu çalışmaların yapılabilmesi için iskelet yapıyı oluşturmakta bir rehberdir. OHSAS 18001 yönetim sisteminin esnek bir yapıya sahip olması ve sürekli gelişime açık olması uygulanabilirliğinin bir ispatı olarak algılanmalıdır.

İşyerlerinde yapılacak planlı çalışmaların en başında yapılması gereken mevcut tehlikelerin belirlenerek oluşturdukları risklerin belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenecek risklerin kontrol altına alınması ile çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında önemli bir adım atılmış olacaktır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda işletmelerin risk analizi yapmaları zorunlu hale getirilmiş ve yayınlanmış olan yönetmelik ile risk analizlerinin nasıl ve ne şekilde yapılması gerektiği tanımlanmıştır.

Bu tezde enerji alanında yabancı ortaklı santrallerde İş sağlığı güvenliği yönetim sistemi uygulaması ile risk analizi uygulamalarının mevcut durumunun değerlendirilmesi ele alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İş Sağlığı ve Güvenliği, OHSAS 18001 ve Risk Değerlendirmesi

2013, 139 sayfa

## **ABSTRACT**

MSc. Thesis

### **ENERGY SECTOR WITH IN TURKEY APLICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS OF OHSAS 18001 AND THE RISK ASSESSMENT OF COMBINE CYCLE POWER PLANT**

Cem DEMİR

Namık Kemal University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Enviromental Engineering

Supervisor : A. Handan DÖKMECİ

Today, the fast improvements in technology and competition have increased the dangers towards occupational safety and health of the employees. Therefore occupational health and safety concept has become critically important to protect the employees from the dangers that may occur at the work places and to make sure of the production continuity.

It is necessary for the employees at the work places to perform systematic and planned studies on occupational health and safety. Even though it is not a legal obligation to own a management system certificate that is obtained with the implementation of OHSAS 18001 standard on the subject, it is based on willingness principal. When the existing Labour Law and regulations that support these laws are examined the businesses need an occupational health and safety system even if they did not get an OHSAS 18001 certificate which is based on the willingness principle. OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management System is a guide in establishing a skeletal structure in order for these studies to be performed. The fact that OHSAS 18001 management system has a flexible structure and is open to continuous improvement should be taken as a proof of its applicability.

The first of the planned works to do at the work places is to identify the existing dangers and identify the risks they create. An important step towards providing occupational health and safety for the employees will be taken by taking the identified risks under control. Occupational Health and Safety Law no 6331 has made it mandatory for businesses to perform a risk analysis and how and according to which measure the risk analysis should be made are defined in the regulations that are issued.

Occupational health and safety management systems and risk analysis applications in foreign shareholder stations in energy field are discussed in this thesis.

**Key words:** Occupational Health and Safety, OHSAS 18001 and Risk Assessment

**2013, 139 pages**

## ÖNSÖZ

Kombine çevrim doğalgaz santrallerinde OHSAS 18001 iş sağlığı güvenliği yönetim sistemi ve risk analizleri konusunda yapmış olduğum tez çalışmamda beni yönlendiren ve her konuda desteğini eksik etmeyen Sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Handan DÖKMECİ'ye, tez seminer konum ile ilgili araştırmalarda yardımcı olan kapalı çevrim doğalgaz santralleri çalışanlarına, tez seminerimin oluşum aşamasında yardımlarında dolayı dostlarıma ve bu süreç süresince verdiği destekten dolayı Eşim Yeşim DEMİR'e ve Aileme SONSUZ TEŞEKKÜRLER...

Cem DEMİR

## SİMGELER DİZİNİ

TDK	Türk Dil Kurumu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
HSE	İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu
MÖ	Milattan Önce
MS	Milattan Sonra
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
AB	Avrupa Birliği
ASF	Avrupa Sosyal Fonu
AKÇT	Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu
EUROFOUND	Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını Geliştirme Vakfı
AT	Avrupa Topluluğu
ETUC	Avrupa Sendikalar Konfederasyonu
UNİCE	Avrupa Sanayi ve İşverenler Konfederasyonu Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
PROGRESS	İstihdam ve Dayanışma İçin Toplumsal Program
OSHA	Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı
ISO	Uluslararası Standart Organizasyonu
OHSAS	İş Sağlığı ve Güvenliği Standardı
İSGYS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
BSI	British Standards Institue
BS	British Standards
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
HAZOP	Tehlike ve İşletilebilme Çalışma Metodolojisi
FTA	Olay Ağacı Analizi
HRSG	Atık Isı Kazanı
HP	Yüksek Basınç
IP	Orta Basınç
LP	Alçak Basınç

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ .....</b>	<b>2</b>
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı .....	2
2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Ekonomik Boyutları.....	4
2.2.1. İş sağlığı ve güvenliğinin önemi.....	4
2.2.1.1. Çalışan açısından önemi .....	5
2.2.1.2. İşveren açısından önemi .....	6
2.2.1.3. Toplumsal açıdan önemi.....	7
2.2.2. İş sağlığı ve güvenliğinin ekonomik boyutları .....	8
<b>3. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ .....</b>	<b>13</b>
3.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyadaki Gelişimi.....	13
3.1.1. Sanayi devrimi öncesi.....	14
3.1.2. Sanayi devrimi sonrası.....	15
3.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Gelişimi.....	19
3.2.1. Cumhuriyet öncesi dönem .....	20
3.2.2. Cumhuriyet dönemi .....	24
<b>4. AVRUPA BİRLİĞİNDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ ile İLGİLİ GENEL YAPI ve GELİŞİMİ .....</b>	<b>33</b>
4.1. Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatının Oluşmasında Etkili Olan İlkeler.....	39
4.2. Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Direktifler-Düzenlemeler .....	40
<b>5. TÜRKİYEDA İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ ile İLGİLİ GENEL YAPI ve GELİŞİMİ .....</b>	<b>45</b>
5.1. Türkiyede İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Mevzuatlar.....	45
5.2. Türkiyede İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili İstatistikler .....	48
<b>6. OHSAS 18001 ve İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ .....</b>	<b>51</b>



6.1. OHSAS 18001 .....	51
6.1.1. OHSAS 18001 standardının gelişimi ve tarihçesi .....	52
6.1.2. OHSAS 18001'in faydaları .....	53
6.1.3. OHSAS 18001 elemanları .....	54
6.1.3.1. Politika.....	55
6.1.3.2. Planlama .....	56
6.1.3.3. Uygulama ve işletme .....	57
6.1.3.4. Kontrol ve düzenleyici faaliyetler .....	58
6.1.3.5. Yönetimin gözden geçirmesi .....	59
6.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi .....	60
6.2.1. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kültürü.....	60
6.2.2. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi unsurları .....	61
6.2.2.1. Liderlik .....	61
6.2.2.2. Katılım.....	61
6.2.2.3. Görev, yetki ve sorumluluk .....	62
6.2.2.4. Gözden geçirme.....	62
<b>7. RİSK YÖNETİMİ ve UYGULAMALARI .....</b>	<b>63</b>
7.1. Tanımlar .....	63
7.1.1. Tehlike.....	63
7.1.2. Risk.....	64
7.1.3. Risk değerlendirmesi .....	64
7.1.4. Risk yönetimi.....	65
7.2. Risk Değerlendirmesi Aşamaları.....	65
7.2.1. Tehlikeleri belirleme.....	65
7.2.2. Tehlikelerin değerlendirilmesi .....	66
7.2.3. Risk derecelendirme .....	66
7.2.4. Kontrol önlemleri .....	66
7.2.5. İzleme, denetleme, gözden geçirme .....	67
7.3. Risk Değerlendirme Metodları .....	67
7.3.1. Risk haritası .....	68
7.3.2. Başlangıç tehlike analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA).....	68
7.3.3. İş güvenlik analizi (Job Safety Analysis – JSA) .....	68
7.3.4. Eğer – ne olur analizi (What If..? ) .....	69
7.3.5. Çeklist kullanılarak birincil risk analizi (Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists) .....	69

7.3.6. Birincil risk analizi (Preliminary Risk Analysis – PRA).....	69
7.3.7. Risk değerlendirme matrisi (Risk Assessment Decision Matrix).....	70
7.3.7.1. L Tipi matris .....	70
7.3.7.2. X Tipi matris.....	72
7.3.8. Tehlike ve işletilebilme çalışma metodolojisi (Hazard and Operability Studies – HAZOP) .....	73
7.3.9. Olası hata türleri ve etki analizi metodolojisi HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis- Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA) .....	74
7.3.10. Güvenlik denetimi (Safety Audit) .....	74
7.3.11. Olay ağacı analizi (Event Tree Analysis - ETA).....	75
7.3.12. Neden sonuç analizi (Cause-Consequence Analysis).....	75
7.3.13. Tehlike sınıflandırma ve derecelendirme (DOW, MOND, NFPA index).....	75
<b>8. KAPALI ÇEVİRİM DOĞALGAZ SANTRALİ</b> .....	<b>76</b>
8.1. Kombine Çevrim Doğalgaz Santrali Kavramı.....	76
8.2. Kombine Çevrim Doğalgaz Santrali Kısımları .....	77
8.2.1. Gaz türbini .....	78
8.2.2. Atık ısı kazanı.....	79
8.2.3. Buhar türbini.....	79
8.2.4. Trafolar .....	80
8.2.5. Şalt sahası .....	80
8.2.6. Soğutma suyu sistemi .....	80
8.2.7. Atık ısı kazanı besleme suyu üretim sistemi .....	80
8.3. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinde OHSAS 18001 ve İş Sağlığı Güvenliği Yönetim Sistemi Uygulamaları .....	81
8.3.1. İş sağlığı ve güvenliği politikasının oluşturulması .....	81
8.3.2. İş sağlığı ve güvenliği yönetim el kitabını oluşturulması.....	82
8.3.3. İş sağlığı ve güvenliği prosedürlerinin oluşturulması .....	83
8.3.4. İş sağlığı ve güvenliği talimatlarının oluşturulması .....	85
8.3.5. İş sağlığı ve güvenliği form ve kayıtlarının oluşturulması .....	85
8.4. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinde Risk Analizi.....	85
8.4.1. Kapalı çevrim doğalgaz santrallerinde tehlike tanımlaması.....	86
8.4.2. Risk analiz yöntemleri .....	87
8.4.2.1. Alan risk analizleri.....	87
8.4.2.2. Sistemden güvenliğin sağlanması için yapılan risk analizleri .....	95
8.4.2.3. İş risk analizleri .....	97

8.4.2.4. Son dakika risk analizleri .....	98
8.4.3.Yapılmış olan risk analizlerinin uygunluk ve uygulamalarının saha kontrolü.....	98
8.4.4. Yapılmış olan risk analizlerinin gözden geçirme ve yenilenmesi .....	99
<b>9. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>100</b>
<b>10. KAYNAKLAR.....</b>	<b>103</b>
<b>EK 1 5x5 Matrisine örnek risk analiz formları .....</b>	<b>113</b>
<b>EK 2 Kombine çevrim doğalgaz santrali 5x5 matrisi kullanılarak yapılmış olan risk değerlendirmeleri.....</b>	<b>116</b>
<b>EK 3 9x9 Matrisine örnek risk analiz formu .....</b>	<b>118</b>
<b>EK 4 Kombine çevrim doğalgaz santrali 9x9 matrisi kullanılarak yapılmış olan risk değerlendirmesi.....</b>	<b>119</b>
<b>EK 5 İş ve işlem basamakları formu.....</b>	<b>120</b>
<b>EK 6 İş risk analiz formu örneği.....</b>	<b>121</b>
<b>EK 7 Kombine çevrim doğalgaz santrali iş risk değerlendirmesi.....</b>	<b>123</b>
<b>EK 8 Kombine çevrim doğalgaz santrali saha iş güvenliği yürüyüş formu .....</b>	<b>125</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. İş Kazası Maliyetleri Buzdağı Örneği.....	11
Şekil 6.1. Başarılı bir İş sağlığı ve güvenliği Yönetim Sistemi Elemanları.....	55
Şekil 6.2. Planlama.....	57
Şekil 6.3. Uygulama ve İşletme.....	58
Şekil 6.4. Kontrol ve Düzeltici Faaliyet.....	59
Şekil 6.5. Yönetimin Gözden Geçirmesi.....	59
Şekil 8.1. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrali.....	77
Şekil 8.2 Genel Olarak Sistemleri Görülen Kombine Çevrim Santrali.....	78

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1. 2002-2011 Yıllarında Meydana Gelen İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Sayısı..	48
Çizelge 5.2. İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sonucu Ölen Kişilerin Yıllara göre Dağılımı.....	49
Çizelge 5.3. Zorunlu sigortalı Sayısına Göre İş Kazası Oranı ve Ölüm Oranının Yıllara Göre Dağılımı.....	50
Çizelge 7.1. Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali.....	71
Çizelge 7.2. Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddet.....	71
Çizelge 7.3. Risk Skor Matrisi.....	71
Çizelge 7.4. Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri.....	72
Çizelge 8.1. Olasılık.....	88
Çizelge 8.2.Şiddet.....	89
Çizelge 8.3. Risk Matrisi.....	89
Çizelge 8.4. Yaralanma Şiddeti.....	91
Çizelge 8.5. Olasılık Neticesi.....	92
Çizelge 8.6. Olasılık - Şiddet.....	92
Çizelge 8.7. Risk Sınıfı.....	93

## 1. GİRİŞ

Günümüzde bilimsel teknolojik gelişmelerin yarattığı olanakların iş güvenliğinin sağlanmasına yönelik etkinliklerde kullanılması ile iş kazalarının önemli ölçüde azaltılması olanaklıdır. Dünyada, özellikle gelişmiş ülkelerde bu konuda gözlenen olumlu gelişmeler iş kazalarının azaltılabileceğini göstermektedir. Bunun sağlanabilmesi ve iş kazalarının neden olduğu maddi ve manevi kayıpların azaltılabilmesi için iş güvenliğine yönelik çalışmalara gereken önemin verilmesi zorunludur. İş güvenliğini sağlama amacına, bilimsel araştırmaya dayalı planlı çalışmalar sonucunda geliştirilen güvenlik önlemleri ile ulaşılabileceği bilinmektedir. İşçilerin sağlığının korunması ve geliştirilmesi, toplumun sağlığına yönelik çalışmalar içinde önemli ve vazgeçilmez bir yer tutmaktadır (Gökpınar 2004).

İş kazaları meslek hastalıkları sebebi ile çalışanlar hayatlarını kaybetmekte, sakat kalmakta veya geçici süreli iş göremez duruma düşmektedirler. İşletmelerin bu durumlardan kaynaklanan ekonomik kayıpların ciddi rakamlara ulaşmasının yanı sıra çalışanların maruz kaldığı olayların azaltılması da, İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasaların ve yönetim sistemlerinin önemini arttırmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmak için OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim sistemi bu çalışmaların yapılabilmesi için iskelet yapıyı oluşturmakta bir rehberdir. OHSAS 18001 yönetim sisteminin esnek bir yapıya sahip olması ve sürekli gelişime açık olması uygulanabilirliğinin bir ispatı olarak görülmelidir.

İş Sağlığı ve Güvenliği kavramı, tehlikelerin önlenmesinin yanında risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu riskleri tamamen ortadan kaldırabilmek ya da zararlarını en aza indirebilmek için yapılacak çalışmaları içermektedir. Evrensel anlamda İş Sağlığı ve Güvenliği henüz bir tehlike oluşmamış, işletmede bir arıza oluşmamışken bile işletmede oluşabilecek tehlikelerin ve risklerin öngörülerek bunların kabul edilebilir olup olmadığına karar verme çalışmalarını da beraberinde getirmektedir ve konuyu “proaktif” yaklaşımla ele almaktadır (Özkılıç 2005).

Bu çalışma; İş sağlığı ve güvenliği kapsamında sistemli olarak çalışmakta olan enerji tesislerine yardımcı olacak mahiyettedir.

## 2. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ

### 2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

Sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak işyerlerinde çalışan kişilerin sağlığını ve güvenliğini tehdit eden çeşitli sorunlar ortaya çıkmıştır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen bu sorunlar iş verimini ve işletmeyi tehlikeye sokmasıyla önem kazanmıştır. Bu sorunların oluşmasını önlemek için çalışma düzenini ve koşullarını kapsayan birtakım kurallar ve kanunlar yürürlüğe konmuştur. Ancak zamanla bu düzenlemeler yetersizleşmiş ve soruna yeni yaklaşımlar getirmek gerekmiştir. Konu üzerine yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucunda İş sağlığı ve güvenliği kavramı doğmuş, konuya bilimsel olarak yaklaşılmaya başlanmıştır.

Güvenlik kavramını irdelerken de karşımıza ilk olarak “tehlike” kelimesi çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu (TDK) güvenlik kelimesinin tanımını “herhangi bir tehlikenin yokluğu” olarak ifade etmektedir (Anonim a 2012). Tehlike, insanların istekleri ve iradeleri dışında meydana gelen, insanın beden ve ruh bütünlüğüne, gelirine ve mal varlığına zarar vererek insan yaşamının devamını tehdit eden hal ve durumlar olarak tanımlanabilir (Şenocak 2009).

Sağlık ve güvenlik kavramları açıklığa kavuşturulduktan sonra iş sağlığı ve güvenliği kavramı ele alınabilir. İş sağlığı kavramı olarak, çalışan bir kişinin çalışma şartları ile kullanılan araç ve gereçlerden doğabilecek tehlikelerden arındırılmış veya bu tehlikelerin en aza indirildiği bir iş çevresinde huzurlu biçimde yaşayabilmesini anlatır. İş güvenliği de; kavram olarak, çalışanların işte karşılaştıkları tehlikelerin, ortadan kaldırılması veya azaltılması için getirilmiş yükümlere ait teknik kuralların bütünüdür (Centel 2000).

Dar anlamda tanımlanan şekliyle iş sağlığı ve güvenliği, işçinin sağlık ve emniyetinin işyeri sınırları ve iş dolayısıyla doğan tehlikeler karşısında korunmasıdır. Ancak, zaman içinde bunun yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır. Günümüzde kabul gören geniş anlamıyla iş sağlığı ve güvenliği, “tüm mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını sürdürmek, çalışanların çalışma koşullarından kaynaklanan risklerden korunmasını sağlamak, sağlıklarının bozulmasını önlemek, kendilerine uygun işlere yerleştirmek ve işin insana ve insanın işe uyumunu sağlamak” olarak tanımlanmaktadır (Gerek 2000).

İş sağlığı ve güvenliği kavramına ilişkin tanımların içerik ve yaklaşımları birbirinden farklı olmakla birlikte genel amacını; çalışanları, üretim güvenliğini ve işletme güvenliğini sağlamak olarak sıralayabiliriz (Anonim 1993).

İş sağlığı ve güvenliğinin sağlamak hem insani bir zorunluluk, hem de yasal bir yükümlülüktür. İş sağlığı ve güvenliğini sağlayarak iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek, oluşan kayıpları ödemekten daha kolay ve daha insancıl bir yaklaşımdır. Günümüzde teknolojik gelişmelerin yarattığı olanakların iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik etkinliklerde kullanılması ile iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önemli ölçüde azaltılması olanaklıdır. Bu amaçla sağlık ve güvenliği olumsuz etkileyebilecek olaylara karşı önlem almak için yönetim sistemleri geliştirilmiştir (Çetinkal 2008).

Teknolojik gelişmenin ve sanayileşmenin sürekliliği her gün çalışma alanlarına yeni işkolları, kimyasal maddeler, makine ve teçhizatlar katarken, konu üzerinde çalışmanın kesintisiz olması; her yeni teknoloji ile karşılaşılan yeni sorunların araştırılması ve çözümlenmeye çalışılması gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği kavramını incelerken öncelikle sağlık ve güvenlik kavramlarının irdelenmesi gerekir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı “yalnız hastalık ve sakatlığın olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali” olarak tanımlar (Anonimb2012).

Tüm dünyada, özellikle ülkemiz gibi sanayileşme ve teknolojik gelişme aşamasındaki ülkelerde, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlar çalışanların sağlığını etkilediği gibi iş verimini de önemli ölçüde etkilemektedir. Günümüzde giderek hızlanan teknolojik gelişme, iş kazalarında artışa yol açmaktadır. Teknolojik gelişmenin paralelinde ortaya çıkan tablonun kaynağında, gerekli önlemlerin alınmayışı ve alınmış önlemlere uyulmayışının yattığı görülmektedir (Demircioğlu ve Centel 1999). İş sağlığı ve güvenliği önlemleri her şeyden önce kişinin huzurunu ve mutluluğunu sağlamayı amaçlar. İş sağlığı ve güvenliğinin, kişilerin mesleki tehlikelerden uzak bir ortamda çalışmasını sağlayarak; hem beden sağlığını, hem de ruh sağlığını koruyacağı bir gerçektir.

Öncelikle iş güvenliğinin temel prensibi “Önlemek ödemekten daha ucuz ve insancıldır” fikridir. Bu prensip ile iş güvenliği çalışmaları temelde risklerin ortaya çıkmadan önlenmesi



çalışmalarını kapsar. Çalışma ortamında riskleri önceden belirleyip gerekli önlemleri almak, kaza ve meslek hastalığının oluşmasına meydan vermemek temel amaç olmalıdır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının işyerlerine yüklediği doğrudan maliyet, zamanında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yanında çok büyük bir oranı oluşturmaktadır. Bu sebeple işyerlerinde gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınması iktisadi bir gerekliliktir.

İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yeterince alınmaması sonucu iş kazası ve meslek hastalıkları meydana gelmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları bir yandan iş gücü kayıplarına neden olurken diğer yandan maddi kayıplara da neden olmaktadır. Ülkelerin kaynaklarını daha verimli şekilde değerlendirmek, iş sağlığı ve güvenliği ilkelerine bağlıdır. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu meydana gelen can ve uzuv kayıpları sonucunda toplumda onarılmaz sosyal yaralar açılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği ekonomik boyutlarının yanı sıra sosyal boyutları ile ülke kalkınmasında önemli bir sorundur.

İş kazalarının sebepleri, güvensiz durumlar ve güvensiz davranışlar olarak iki kısma ayrılırsa, bu iki durumun ortadan kaldırılması halinde, kaza ihtimali çok düşük olacaktır.

Çalışma hayatı, çeşitli risk faktörleri ile doludur. Bu faktörleri işin kendisi, kullanılan ve üretilen maddeler ile kişisel sağlık ve güvenlik şeklinde sınıflandırabiliriz. “Önlemek ödemekten ucuzdur” prensibi ile hareket ederek, işyerlerinde tehlike kaynaklarını ortaya çıkartıp, oluşabilecek riskleri kontrol altına alınabilmesi, meydana gelebilecek kazaları azaltacak ve tehlikeli durumlar ortadan kaldırılmış olacaktır. Uyumlu bir ekip çalışması ile gerçekleştirilen bu uygulamalar işyerlerinde “Risk Değerlendirme Çalışmaları” olarak adlandırılmaktadır (İyibozkurt 2006).

## **2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Ekonomik Boyutları**

### **2.2.1. İş sağlığı ve güvenliğinin önemi**

İSG uluslararası insan hakları ve sosyal haklar sözleşmeleri ile güvence altına alınmış bir insan hakkı, yurttaş hakkı ve işçi hakkıdır. İSG'ye gösterilen önem ve dikkat gün geçtikçe artmakta, güvenli çalışma koşullarının oluşturulması işletme yönetiminin temel bir işlevi olarak kabul edilmektedir (Çelik 2007).

ILO her yıl meslek hastalıkları ya da iş kazaları nedeniyle yaşamını kaybeden insanların rakamlarını açıklamaktadır. Ancak kayıplar sadece bununla sınırlı değildir. Maddi kayıplar da ciddi boyutlara varmaktadır. Konuya gösterilecek ilgi, genel sağlık düzeyinin iyileşmesine olduğu kadar örgütsel, sektörel, ulusal ve hatta küresel düzeyde kayıpların azalmasına da hizmet edecektir (Karakaş 2007).

İSG'nin önemini çalışan açısından, işveren açısından ve toplumsal açıdan olmak üzere 3 başlık altında inceleyebiliriz.

### **2.2.1.1. Çalışan açısından önemi**

İSG çalışanların meslek hastalıklarına yakalanmasına ve iş kazasına uğramasına engel olur. İSG'ye önem verilmediği zaman iş kazaları ve meslek hastalıkları artmaktadır. Bundan da en fazla etkilenenler, birinci derecede çalışanlar olmaktadır. Çalışanların yaşam süresinin önemli bir kısmı iş ortamında geçmektedir. İş kazası ile karşılaşan kişiler iş güçlerinin tümünü veya bir kısmını yitirmektedir. Sağlığını veya vücut bütünlüğünü kaybetmenin yanı sıra her bir iş kazası ve meslek hastalığının mali boyutu son derece önemlidir. Kaza geçirinceye kadar üretken olan işçi, artık tüketici ve belki de başkalarına muhtaç hale gelmektedir. (Tanır 2004). İş kazasına uğrayan çalışan eğer sosyal güvenlik kapsamında ise geçici ya da sürekli iş göremezlik ödeneği almaya hak kazanmaktadır. Ancak, sürekli iş göremez duruma düştüğünde gelir yaratma yeteneği azalacak, rehabilitasyon sonrası ya hiç çalışamayacak ya da daha düşük gelir getiren bir işte çalışmak zorunda kalacaktır. Bu durum çalışan ve ailesi üzerinde olumsuz etkiler meydana getirmektedir (Karabulut 2007).

Ülkemizde iş göremez duruma düşen işçinin, çalışmadığı dönemde SGK'dan aldığı iş göremezlik ödeneği, çalışırken kazandığı günlük ücretin 2/3'üne kadar düşmektedir. Ayrıca, çalıştığı dönemde kazandığı fazla mesai, ikramiye gibi ek ödeneklerden de mahrum olmaktadır. İşçi sigortasız ise ortaya daha vahim bir tablo çıkmaktadır. Sakat kalan veya belirli uzuv veya uzuvlarını kaybeden işçi psikolojik bazı rahatsızlıklara tutulabilmektedir. Bu hem direkt olarak işçiyi hem de toplumu etkilemektedir (Anonim 2008).

### 2.2.1.2. İşveren açısından önemi

Çalışanlara güvenli bir çalışma ortamı sağlamak, işletme yönünden insancıl nedenlerin dışında maliyetler açısından da önemlidir. İşletmelerin İSG için yapacakları harcamalar kuşkusuz üretime yüklenerek maliyetlerin yükselmesine neden olur. Ancak uzun dönemde bu harcamalar, kaza ve hastalıkların yaratacağı kayıplardan daha az olacaktır.

İSG tedbirlerinin alınmaması nedeniyle, işletmeler açısından ortaya çıkan maliyetler Doğrudan ve Dolaylı Maliyetler olarak iki grupta toplanmaktadır. Doğrudan maliyetler kestirilebilir, önlemi alınabilir ve sigortalanabilir; Dolaylı maliyetler ise önceden kestirilemeyen, kontrol edilmesi güç ve genellikle sigortalanamayan maliyetlerdir.

İSG'nin işveren açısından önemi denildiği zaman öncelikle kaza veya hastalık sonucu karşılaşılan tedavi maliyeti akla gelmelidir. Daha sonra sırasıyla; kaza sonucu ölen işçinin yakınlarına ödenen veya sakatlanan işçi için ödenen tazminatlar, açılan davalar sonucunda ödenen avukatlık ücretleri ve mahkeme giderleri, Sosyal Güvenlik Kurumu'na (SGK) ödenen iş kazaları ve meslek hastalıkları primleri, olası iş kazalarına ve meslek hastalıklarına karşı ödenen mali mesuliyet veya risk sigortaları primlerinin toplamı değerlendirilmelidir. Çünkü bunlar dolaysız maliyetlerdir (Wolff 2008).

İş kazaları sonucunda ücret açısından karşılaşılan dolaysız maliyetlerden bir diğeri de, yaşanan iş kazası sonucu işyerindeki makine ve teçhizatın zarara uğramasıdır. Bu da, ücret gibi dolaysız etki eden bir unsurdur.

Ücret ve donanım zararı açısından karşılaşılan maliyetin yanında bir de dolaylı finansal maliyetler vardır. Dolaylı finansal maliyetler, dolaysız finansal maliyetlerin 8-36 katı arasında değişmektedir. Bu maliyetlerin başında iş kazasıyla işin akışının durması sürecinde üretimin kesintiye uğramasından kaynaklanan üretim kayıpları gelir. İSG ile iş kazaları önlenerek üretim kayıpları engellenir (Şardan 2007).

İSG ile iş gücü verimliliği arasında karşılıklı bir etkileşim vardır. Gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarda meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu yaralanmaların, sakatlanmaların veya ölümlerin işletmelerin verimlilikleri üzerinde olumsuz

etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Sağlıklı ve güvenli iş yerlerinde verimlilik artmaktadır (Anonim 2008).

İSG önlemleri sonucunda işveren vasıflı işgücünü elinde tutabilmekte, üretim sürecine uyum sağlamış işgücünü, kazalar nedeniyle yitirmemektedir. İSG önlemleri alınmış bir firmada çalışmak işyerine duyulan güveni artırmakta, firmanın imajını olumlu yönde etkilemektedir. Bir tehlikenin oluşmasını önlemeye yönelik mikro ekonomik düzeyde çalışmalar yürüten işyeri, ortalamaya göre daha az personel devri yaşayarak maliyetlerde tasarruf sağlamaktadır. Çalışanların kaza veya hastalık nedeniyle çalışamaz duruma gelmemesi işletmenin önemli know-how'unun korunmasını sağlamaktadır. İşletme akışlarında bozulma meydana gelmemesi, yüksek verimlilik ve teslimat sürelerine sadık kalınması da güvence sağlar, müşteri memnuniyetinin yükseltilmesine katkıda bulunur. İşletme tarafından planlı ve bilimsel şekilde yapılan İSG harcamaları, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle yapılan harcamaları azaltmaktadır.

### **2.2.1.3. Toplumsal açıdan önemi**

İSG'nin toplumsal açıdan hem sosyal hem de ekonomik getirisi vardır. En büyük sosyal getirisi, insanların ölmelerini ve sakatlanmalarını en aza indirmektir. Böylelikle geleceğe güvenle bakabilen bireyler toplumsal sorumluluklar konusunda daha etken hale gelecektir. Ölüm ve sakatlanma sonucu oluşan psikolojik rahatsızlıklar sadece çalışanı değil tüm toplumu etkilemektedir. İSG ile ölüm ve sakatlanma oranları en aza indirilerek, hastalık ya da sakatlanmadan doğan psikolojik rahatsızlık oranları da alt seviyeye çekilebilir. Ayrıca İSG, iş barışı ve sosyal adalete hizmet eder (Yılmaz 2009).

Bir ekonomi, kaynakların kıt olduğu dünyada uluslararası rekabet edebilirliğini ancak, kaynaklarını tasarruflu kullanarak sağlayabilir. Bu, özellikle karmaşık talepleri olan gelişmiş ekonomilerde insan kaynağını etkilemektedir. İSG insan kaynağının korunmasını sağlar (Wolff 2008).

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının topluma getirdiği maddi yükü hesaplamak güçtür. Bunun nedeni, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının sağlık sistemi ve sigorta sektörü gibi değişik alanları etkilemesidir. Bununla beraber, meslek hastalıkları ve iş kazalarıyla yitirilen işgücü ve iş günü sayılarının artmasının ülke ekonomisi kadar sosyal yapıyı da etkilediği bir

gerçektir. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu ortaya çıkan kayıplar ülkelerin sosyo-ekonomik kalkınma çabaları önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Gayri safi milli hâsılanın yaklaşık %3'ü iş kazaları ve meslek hastalıkları yüzünden kaybedilmektedir. İSG ile bu kayıp ortadan kalkacak, elde edilen gelir ülke kalkınmasında kullanılabilir (Anonim 2008).

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının maliyeti yalnızca SGK verileriyle sınırlı değildir. Dolaylı harcamalar, doğrudan harcamaların 4 ile 10 katı arasındadır. Sosyal güvenlik sistemi ile hastane, rehabilitasyon merkezi gideri gibi toplumun tümüne yüklenen maliyetler söz konusudur. İSG çalışmalarıyla, risk en aza indirilerek, sosyal güvenlik sistemleri üzerindeki yük de azaltılacaktır (Anonim 2008).

Bir ekonomideki bütün işletmelerin tehlikelerin oluşmasını önlemeye yönelik daha fazla çalışma yürütmesi ekonominin rekabet edebilirliğini arttırmaktadır. İSG önlemlerindeki zayıflıktan kaynaklanan işyerindeki kaza ve hastalıklar sosyal sigorta ödemelerinde maliyet artışına neden olmaktadır. Sigorta, tedavi masrafları olduğu kadar mesleki ve sosyal açıdan çalışma hayatına uyumu da finanse etmektedir. Çalışmanın sürekli kısıtlanması halinde, kazaya maruz kalan kişi transfer hizmetlerine bağımlı hale gelir. Bu transfer hizmetleri sosyal güvenlik sistemleri tarafından karşılanmaktadır. Ancak bu hizmetler, birçok insanın geçimini güvenceye almak zorunda olması nedeniyle, işgücünün sürekli pahalı hale gelmesine neden olmaktadır. Uluslararası rekabette bu durum üretim yerinin dezavantajlı hale gelmesi sonucunu doğurabilir. İSG, nitelikli işgücünün uzun süre ekonominin istifadesine sunulmasını, yüksek verimliliği ve sosyal sigorta maliyetlerinin düşük seviyede kalmasını sağlar (Wolff 2008).

### **2.2.2. İş sağlığı ve güvenliğinin ekonomik boyutları**

İSG önlemlerinin yeterince alınmaması sonucu iş kazası ve mesleğe bağlı hastalıklar meydana gelmektedir. Bunun sonucu olarak bir yandan iş gücü, işgünü kayıpları ile maddi kayıplara neden olurken diğer yandan can ve uzuv kayıpları ile toplumda onarılmaz sosyal yaralar açılır. Bir iş kazası meydana geldiğinde sadece işçiyi etkilememekte, işçinin ailesini, yakınlarını, iş arkadaşlarını aynı iş kolunda çalışan diğer işçileri, işvereni, sendikaları devleti dolayısı ile bütün ülke ve toplumu etkilemektedir.

İş kazalarının ekonomik boyutları ile ilgili önemli bir çalışma İsviçreli Diego Andreoni tarafından yapılmıştır. The Cost of Occupational Accidents and Diseases adlı eserinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının işçi ve ailesi, işletme ve ülke ekonomisi açısından dolaylı ve dolaysız maliyetlerinin neler olabileceği ayrıntılı olarak açıklanmıştır (Andreoni 1986).

İşçilerin iş kazası ve meslek hastalıkları sebebi ile ölmesi, daimi ya da geçici iş göremez hale gelmesi, işçilere, işverene ve devlete önemli ölçüde ekonomik maliyetler yüklemektedir. Çünkü iş kazası meydana geldiğinde sadece kazaya uğrayan işçi açısından bir maliyet olmayıp işletme ve toplumun diğer bireylerini de etkilemektedir. Maliyetler hesaplanırken bütün bu taraflar değerlendirilmekte ve toplam maliyet hesaplanmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıkları maliyetleri incelenirken konu genellikle üç açıdan ele alınmaktadır (Andreoni 1986).

1. İşçi ve ailesi açısından maliyetler
2. İşletme - işveren açısından maliyetler
3. Ülke ekonomisi açısından maliyetler

İngiltere Endüstri Konfederasyonu iş sağlığı ve güvenliği konusunda Robens Komisyonu'nda bir açıklama yapmıştır. Bu açıklamada "Şirket bazında, iş kazaları ve meslek hastalıklarının doğurduğu maliyetleri derhal ve basit bir şekilde ölçebilecek bir formülün geliştirilmiş olunması halinde iş kazalarının ve bunun sonucunda meydana gelen yaralanmaların, sakatlanmaların ve ölümlerin azaltılmasında çok önemli bir katkı sağlayacağı" belirtilmiştir (Özkılıç 2005). Bununla birlikte, yaptırma sahip bir birim olan İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu (HSE) yıllarca iş sağlığı ve güvenliği ile karlılık arasında bir bağlantı olduğunu savunmuştur. İşletmeler, kazaların gerçek maliyetini belirleyemediği ve bu bilince sahip olmadıkları sürece kazaları azaltmak veya kazaların önüne geçmek mümkün olamayacaktır. İş kazaları ve meslek hastalıkları dolayısıyla meydana gelen zararın büyüklüğü, işyerindeki yöneticilerin tehlikeleri belirleyememesi ve kontrol edilebilecek riskleri önceden tespit edememesi halinde tamamen şansa kalmıştır. İş kazaları ile meslek hastalıkları nedeniyle oluşabilecek zararı azaltabilmek için işletmeler, bütçelerinde ayıracakları fonlar bulunmalı, yönetimin iş sağlığı ve güvenliği önemi sebebi ile bilinçli olmalı ve bu konularda kararlı ve etkili kuralların uygulanmasını sağlanması gerekmektedir.

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu, (Health and Safety Executive HSE) önlenebilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirlemek ve firmaların karşılaşacakları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan bir "Maliyet Metodolojisi" geliştirmiştir. Bu amacı gerçekleştirmek için bu metodoloji içinde "İş kazası" tanımını çok kapsamlı olarak ele almıştır. İş kazası sonucu yaralanma, sakatlanma, ölüm veya kişinin işini yaparken hastalanması, binaya, tesise, ekipmanlara veya malzemelere yahut çevreye zarar vermesiyle ilgili kayıplar ve iş kaybı ile sonuçlanan her türlü planlanmamış olayların tümü iş kazası olarak değerlendirilmiştir.

HSE kaza maliyetlerinin gerçek maliyetlerini belirleyebilmek amacıyla çeşitli endüstri alanlarındaki firmalarda meydana gelmiş iş kazaları üzerinde çalışmalar yapmış ve çalışmasını beş ayrı iş kolundaki işletmelerde yürütmüştür. Yapılan çalışmalarda üzerinde çalışılan olayların tümü, yukarıda belirtilen kaza tanımına uygun olarak kaydedilmiştir. Daha sonra, her kazanın maliyeti hesaplanmış ve kazaların nedenlerine göre kazayı önleme ile kaza maliyeti arasında bağlantı olup olmadığı araştırılmıştır. Beş ayrı iş kolunda yapılan bu araştırma da yaklaşık 18 hafta içinde 3626 kaza incelenerek tamamlanmıştır. Bu araştırmaya katılan firmaların hiç birinde araştırma süresince büyük boyutlarda kaza meydana gelmemiştir (Özkılıç 2005).

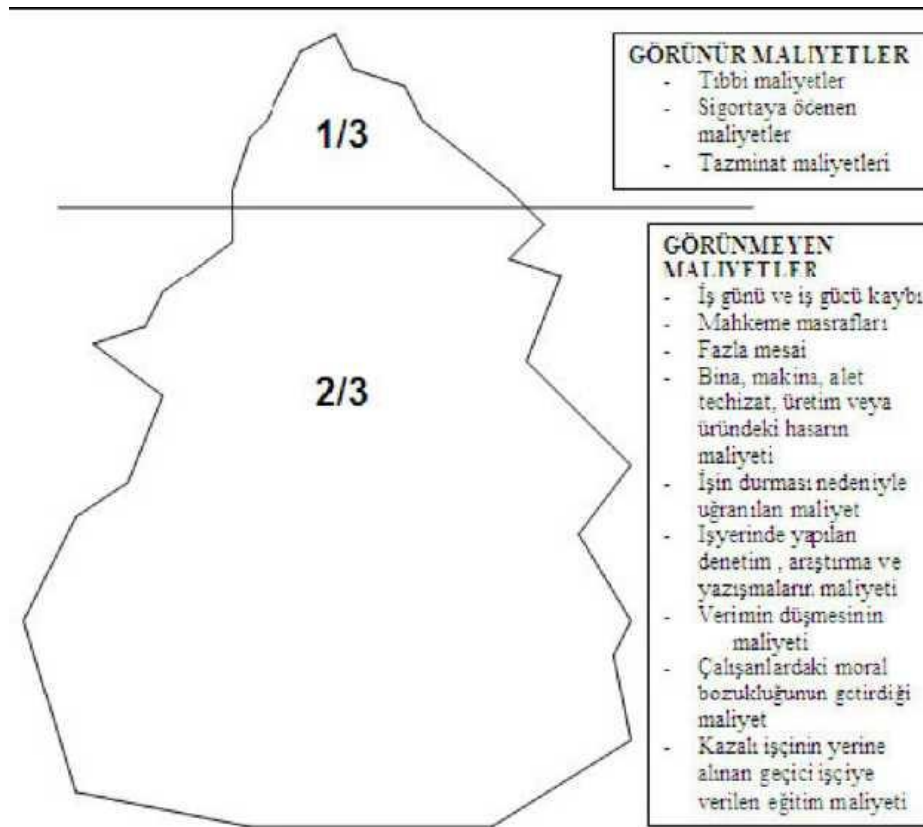
Çalışmalar sonucunda elde edilen kaza maliyetleri incelendiğinde, bu işletmelerin toplam finansal kaybının, 87.507 İngiliz Sterlin'i ve bu kazalarda üretim durması nedeniyle oluşan iş kaybının 157.568 Sterlin olduğu, toplam kaybın 245.075 Sterlin'e yükseldiği tespit edilmiştir. Bu ölçekteki kayıplar, projenin tüm süresi üzerine uyarlandığında; inşaat yapan bir firmanın proje bedelinin % 8'ini, mandıra işlerini yapan bir firmanın işletme maliyetinin %1.4'ünü, nakliyat işini yapan bir firmanın kârının % 37'sini, petrol arama işini yapan bir firmanın potansiyel üretiminin % 14.1'ini, sağlık hizmeti veren bir hastanenin yıllık işletme maliyetinin %5'ini oluşturduğu görülmüştür (Özkılıç 2005).

İş kazalarının işçi ve işyerine maliyetleri yanında ulusal ekonomiye de önemli maliyetleri bulunmaktadır. Bu maliyetlere örnek olarak sosyal güvenlik sistemi ile hastane, rehabilitasyon merkezi giderlerini verebiliriz.

Sosyal Sigortalar Kurumu işçi ve işverenlerin ödediği primler ile bütçesini oluşturmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının araştırılması, işçinin tedavisi için

gerekirse rehabilitasyon giderlerini ödemesi, işçiye geçici iş göremezlik ödeneği vermesi, maluliyet aylığı bağlanması, ölümü halinde eş ve çocuklarına maaş verilmesi kurum tarafından karşılanmaktadır.

İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu meydana gelen görünür ve görünmez maliyetler Şekil 2.1. incelendiğinde, şekil bir buzdağın anımsatmaktadır (Andreoni 1986). İş kazası ve meslek hastalığı sonucu meydana gelen toplam maliyet buzdağı örneğinde incelenecek olursa; asıl önemli maliyetin buz dağının üzerinde görünen kısımda değil suyun altında kalan kısımda olduğunu görülür. Suyun üzerindeki görünen kısım direkt (görünür) maliyeti, suyun altında kalan, görünmeyen ve buz dağının 2/3 'nü oluşturan büyük kısım görünmez maliyetleri ifade etmektedir. (Özkılıç 2005).



Şekil 2.1. İş Kazası Maliyetleri Buzdağı Örneği



İş güvenliğinin sağlanması tüm toplum kesimlerini ilgilendirdiğinden devlet bu konuda üzerine düşen görevleri yapmalı, yasal düzenlemeler getirmeli ve ayrıca işverenlere destek olmalıdır. İşçilerinde işyerlerinde alınan kurallara bilinçli olarak uyması gerekmektedir. Toplumdaki her kişi iş güvenliğine uymanın toplumu ve dolayısı ile kendisini ve ailesini korumak anlamına geleceğini ekonomik boyutlarının geleceklerini etkileyeceğini unutmamalı bu bilinç düzeyine ulaşılmalıdır.

### **3. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ**

İnsanlık tarihinin başlangıcından itibaren insanlar, kendi sağlıklarını ve yaşamlarını tehlikeye sokan işlerde çalışmışlar, günün koşullarına göre gerekli korunma önlemlerini arama çabası içinde olmuşlardır.

İlk insanla başlayan üretim süreci zaman içinde değişmiştir. Taşın toprağın işlenmesi, madencilik tekniklerinin gelişmesi, ateşin bulunması, zaman içinde buhar gücünden faydalanma, iş aletlerinin ve üretim araçlarının gelişiminde önemli etkiler yapmıştır. Çalışma hayatındaki değişmelerin ve gelişmelerin yarattığı sorunların çözümü için yapılan çalışmalar iş sağlığı ve iş güvenliğinin gelişmesinde temel oluşturmuştur. Bu yüzden iş sağlığı ve iş güvenliği tarihçesi çok eski çağlara dayanmaktadır (Yılmaz 2004).

İş sağlığı ve güvenliği değişik aşamalardan geçerek günümüzdeki bilimsel anlamını çok uzun bir tarihsel süreç içinde kazanmıştır. Birçok uzmanlık alanından bilim adamının çalışması sonucunda günümüzde bir bilim dalı haline gelen iş sağlığı ve güvenliği, üretim sürecindeki ve toplum yaşamındaki değişimlere bağlı olarak gelişim göstermiştir. Tarih boyunca çalışma yaşamındaki gelişmeler, iş sağlığı ve güvenliği konusundaki gelişmelere de kaynaklık etmiştir (Erginbaş 2010).

#### **3.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyadaki Gelişimi**

İş sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin ilk yazılı bulgulara, M.Ö 370 yıllarında Hipokrat'ın kurşunun zararlı etkilerini ortaya koyduğu çalışmasında rastlanılmaktadır. Ayrıca kabul gören diğer bir çalışmada İtalyan Bernardino Ramazzini'nin (1633-1714) iş sağlığına ilişkin bilimsel çalışmaları örnek verilebilir (Alper 1992).

Bilimsel anlamda iş sağlığı ve iş güvenliğinin ilk ortaya çıkışı, sanayi devriminin başlangıç yıllarına dayanmaktadır. Sanayi devriminden önce de tarım sektöründe çalışan işçilerin varlığı bilinmektedir. Ancak gerçek anlamda iş sağlığı ve iş güvenliği kavramının sanayi devriminden sonra doğduğunu söylemek mümkündür (Andaç 2003).

### 3.1.1. Sanayi devrimi öncesi

Bugünkü anlamda iş sağlığı ve güvenliği ilk olarak köleci toplumlardan eski Roma'da madencilikle birlikte ortaya çıkmıştır. Önceleri bedensel güç gerektiren işlerde köleler, esirler ve suçlular çalıştırıldığı için bu kişilerin sağlığının bozulması toplumda fazla ilgi uyandırmamıştır. Ancak madenciliğin, özellikle de yeraltı madenciliğinin ortaya çıkmasıyla madencilik ustalık gerektiren bir iş haline gelmiş ve çalışanın sağlıklı olmasının önemi ortaya çıkmıştır (Bilir 2008). Bu dönemde birçok bilim adamı bugün bile geçerli sayılabilecek çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik öneri ve tezler ileri sürmüşlerdir. Bunlardan ünlü tarihçi Herodot işçilerin sağlıklı olması, dolayısıyla verimli çalışabilmeleri için kendilerine yeterli besin verilmesi üzerinde durmuştur. Aynı çağlarda Eflatun ve Aristoteles'in de iş kazalarına ilişkin açıklamalar yaptıkları bilinmektedir (Gerek 2006). Çalışanların yaptıkları işten zarar görebilecekleri düşüncesi ile Hipokrates ilk kez kurşunun zararlı etkilerinden söz etmiş, kurşun koliğini tanımlamış, halsizlik, kabızlık, felçler ve görme bozuklukları gibi belirtileri saptamış ve bulguların kurşun ile ilişkisini açık bir biçimde ortaya koymuştur (Anonim 2008). 16. yüzyılda Georgius Agricola ve Paracelsus Orta Avrupa'da Maden İşletmelerinde çalışan işçilerin hastalıklarıyla toz arasında ilişki bulunduğunu fark etmişler ve bazı korunma önlemleri önermişlerdir (Gerek 2006).

M.Ö. 200 yıllarında Hipokrates'in çalışmalarını daha da geliştiren Nicander, kurşun koliği ve kurşun anemisini incelemiş ve bunların özelliklerini tanımlamıştır. Bu dönemde yapılan çalışmalar sağlık ve güvenlik sorunlarının saptanması ve tanımı ile sınırlı kalmamış, zararlı etkilerden korunma yöntemleri de geliştirilmiştir. M.S. 23 ile 79 yılları arasında yaşamış olan Plini, çalışma ortamındaki tehlikeli tozlara karşı çalışanların korunması amacıyla maske yerine geçmek üzere başlarına torba geçirmelerini önermiştir. Juvenal ise, özellikle demircilerde görülen göz yakınlmaları ve göz hastalıklarının yapılan işten kaynaklandığını, sürekli olarak ayakta çalışanlarda varislerin oluşabileceğini açıklamıştır (Anonim 2008).

Dünyanın ilk mineraloji bilgini olarak bilinen ve 1494 ile 1555 yılları arasında yaşayan Georgius Agricola, iş kazaları üstünde de durarak sorunları ortaya koymuş ve önerilerde bulunmuştur. Zamanın jeoloji, madencilik, metalürji bilgilerini de kapsayan önemli bir yapıt ortaya koymuş, söz konusu kitabında, tozu önlemek için maden ocaklarının havalandırılması gerektiğini belirtmiş, iş sağlığı ve güvenliği yöntemleri konusunda önerilerde bulunmuştur. Kitabın iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemi, iş ile sağlık arasındaki ilişkiyi açık olarak

belirtmek ve sorunları saptamakla kalmaması, korunma yöntemlerini de önermiş olmasıdır (Anonim 2008).

1633 ile 1714 yılları arasında yaşayan İtalyan Bernardino Ramazzini, iş kazalarını önlemek için, iş yerlerinde koruyucu güvenlik önlemlerinin alınmasını önermiştir. Asıl uzmanlığı epidemoloji olduğu halde meslek hastalıkları konusunda üne kavuşmuştur. Ramazzini iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sayısız çalışmalar yapmış, çok önemli bilimsel görüş ve öneriler getirmiştir. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili korunma yöntemleri üzerinde durmuş, iş yerlerinin sıcaklık derecesinden, iş yeri havasında bulunabilecek zararlı etkenlerden ve bunların giderilmesi için alınması gerekli önlemlerden ve havalandırma yöntemlerinden söz etmiştir. İş yerlerindeki çalışma ortamından kaynaklanan olumsuz koşulların düzeltilmesiyle iş veriminin artacağını ileri sürmüştür. İş yerlerinde işçinin çalışma şeklinin, iş-işçi uyumunun sağlık ve iş verimi üzerinde etkili olduğu düşüncesini ortaya koyarak ergonomi ilkelerini daha on yedinci yüzyılda açıklamıştır (Anonim 2008). Bernardino Ramazzini, kendi tecrübe ve bulgularına dayanarak bir de meslek hastalıkları kitabı yazmış (De Morbis Artificum Diatriba) ve işçi sağlığının kurucusu olarak tarihe geçmiştir (Gerek 2006).

### **3.1.2. Sanayi devrimi sonrası**

Bilimsel anlamda iş sağlığı ve güvenliği kavramının sanayi devriminden sonra doğduğunu söylemek mümkündür (Andaç2003). Sanayi devriminden sonra sanayileşmenin yaygınlaşması ve ücretli emeğin nüfus içindeki oranının artması sosyal politika uygulamalarının iş hayatıyla ilgili düzenlemeler ekseninde gelişmesine yol açmıştır. Bunda Sanayi Devrimi'yle birlikte oluşan çalışma ortamı ve çalışma saatlerinin çalışanların sağlığını tehdit etmesi önemli bir etkidir (Erginbaş 2010).

Fransız ihtilali ve kökenindeki eşitlik anlayışı zamanın ekonomik ve sosyal yaşamını etkilemiştir. Ekonomik liberalizmin savunduğu “Bırakınız yapsınlar, bırakınız geçsinler” düşüncesi çalışma yaşamında eşitlik ve özgürlük rüzgarı estirmiştir. 1789 Fransız İnsan ve Yurttaşlık Hakları Bildirgesinde “her siyasi toplum amacının, kişinin doğal, dokunulmaz ve vazgeçilmez haklarının korunması olduğunu belirtilmiş, kişinin doğuştan sahip olduğu temel hak ve özgürlüklerin siyasi mekanizmalar tarafından ortadan kaldırılması ya da sınırlandırılması mümkün değildir” düşüncesi hakim olmuştur (Akay 2006).

Herkesin eşit ve özgür olduğu varsayımından hareketle, işçi ve işverenler arasında kurulacak hukuki iş ilişkisinin uyum içerisinde kendiliğinden oluşacağı düşünülmüş ve her türlü mesleki kuruluş ve devletin iki taraf arasında aracılık etmesine izin verilmemiştir. Le Chapelier yasası ile sendikal örgütlenmeler yasaklanmıştır (Talas1990).

Üretimin el ve küçük tezgah sanayinden, büyük sanayi ve fabrika üretimine doğru geçişi, ilk zamanlarda işçiler için olumlu katkılar yaratmışsa da, zamanla büyük kitlelerin kentlere akın etmesi ve makinelerin bir çok işgücünün yerini alması sonucu, işgücü arzı, işgücü talebinden fazla oluşmuş, bu durum işçiler aleyhine gelişmiştir. İşçilerin pazarlık etme şansı kalmamış ve ağır çalışma koşullarını kabul etmek zorunda bırakılmışlardır. İşçiler fabrika ve maden ocaklarında 16-18 saat gibi uzun süreli, ağır şartlarda ve düşük ücretlerde çalışmak zorunda kalmışlardır. Sanayi devriminin yarattığı zor çalışma koşulları, iş kazaları ve meslek hastalıklarını beraberinde getirmiş işverenler gerekli önlem ve tedbirleri alma gereği bile hissetmemişlerdir (Akay 2006).

Bu dönemde İngiliz parlamento üyesi Antony Ashly Cooper çalışma koşullarını düzeltmek amacı ile çalışma saatlerinin azaltılması, maden ocaklarında ve fabrikalarda çalıştırılan kadın ve çocukların korunmasını öneren yasalar çıkarılması konusunda çalışmıştır. 1740-1804 yılları arasında yaşayan Thomas Percival genç işçilerin çalışma saatleri ve koşulları ile ilgili bir rapor hazırlamıştır. Bu durum yasa koyuculara başta kadın ve çocuk işçiler olmak üzere tüm işçiler yararına hukukun düzenlenmesi zorunluluğunu getirmiştir. Ancak bu düzenlemeler zaman almış hemen gerçekleştirilememiştir. Bir parlamenter ve bir işveren olan Sir Robert Peel parlamentoda girişimlerde bulunarak 1802 yılında “Çırakların Sağlığı ve Morali” ile işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili İngiltere’de ilk yasanın çıkarılmasını sağlamış, çocuk işçilerin çalışma süresini günde en çok 12 saat ile sınırlandırmış, gece çalışmalarını yasaklamış ve işyerlerinin ergonomik koşullara adaptasyonunu öngörmüştür (Yılmaz 2004).

Devletin ilk ciddi müdahalesi ise fabrikalardaki çalışma sürelerini düzenleyen çırakların sağlık ve moral bakımından korunmalarını sağlayan 1802 tarihli “Factory Act” kanunudur. Bu kanunla çırakların çalışma saatleri günde 12 saat ile sınırlandırılarak, yılda bir kez yeni bir elbise verilmesi, ayda bir kez kiliseye gönderilebilmeleri, fabrikaların iyi havalandırılmaları ve yılda iki defa fabrikaların badana edilmeleri zorunlu tutulmuştur (Serter 1994).1833 yılında

çıkan 2. Fabrika Kanunu ile dokuz yaşından küçük olanların tekstil fabrikalarında çalışmaları yasaklanmıştır (Çelik 2007).9-13 yaş arası çocukların günlük çalışma süresi ise günde 9, haftada 48 ile sınırlandırılmıştır. 14-18 yaş arası çocuklar günde 12, haftada 69 saat çalıştırılabileceklerdir. 1842 yılında yapılan başka bir yasal düzenleme ile de kadınların ve 10 yaşından küçük çocukların maden ocaklarında çalıştırılmaları yasaklanmıştır. 1844 yılında ise iş yerlerindeki hekimlerin sorumlulukları genişletilerek sağlık açısından tehlikeli yerlerde çalışanların sağlık kontrolleri de bu hekimlerin görevleri arasına alınmıştır (Anonim 2008).

20. yüzyılın başından başlayarak Thomas Legge kurşun zehirlenmesi gibi şarbonun da meslek hastalığı olduğunu ileri sürmüş, iş müfettişliği ve bu konu ile ilgili tüzüğün kabul edilmesinde etkili olmuştur. Sir John Simon ise, işyerlerinin sağlık yönünden denetlenmesinin gerekliliğini belirtmiş, birçok zehirlenme ve bulaşıcı hastalığın böylece önlenebileceğini ileri sürmüş ve bu tür hastalıkların bildirimini zorunlu olmasına öncülük etmiştir (Anonim 2008).

Çalışma hayatının denetimine ilişkin düzenlemelerden sonra çalışanları çeşitli risklerden koruyacak, sağlıklı ve verimli çalışabilmelerini sağlayacak çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı mühendisler, bir kısmı da araştırmacılar ve doktorlar tarafından yapılmıştır. Bu çabalarla ilgili önemli bazı isimler şu şekilde sayılabilir:

17. yüzyılda Vauban ve 18. yüzyılda Belidor, çok ağır işlerin işçileri yıprattığını, meslek hastalıklarına yol açtığını, bu nedenle iş verimini arttırabilmek için işlerin iyi organize edilmesinin gerektiğini belirtmişlerdir.

19. yüzyıl başlarında Vaucanson ve Jacquard isimli mühendisler işletmelerdeki çok yorucu ve yıpratıcı işlerin azaltılması ve iş güvenliğinin daha iyi sağlanabilmesi amacıyla otomatik makinaların geliştirilmesi için çalışmışlardır. Taylor ve diğer öncülerse işin daha randımanlı yapılması için iş analizlerine önem vermişler ve bu nedenle iş örgütleyicileri olarak tanınmışlardır (Gerek 2006).

19. yüzyılda Chauveau, kas çalışmalarıyla enerji tüketimi arasındaki ilişkilerin temel kurallarını tespit etmiş, Morey isimli araştırmacı da bu konudaki ölçme ve kayıt tekniklerini geliştirmiştir. 20. yüzyıl başlarında Jules Amar, değişik koşullardaki kas kasılmalarını ve gerilmelerini dinamik ve statik olarak inceleyerek fiziksel çalışmaların biyolojik esaslarını tespit etmeye çalışmıştır. Daha sonraları da ısı, gürültü ve ışık gibi çevresel koşullarla

çalışanların yorgunluğu arasındaki ilişkileri inceleyerek bunların kayıt sistemlerini geliştirmiştir (Gerek 2006).

Bu düzenlemeler İngiltere ile sınırlı kalmamış Avrupa ve Kuzey Amerika'ya da örnek teşkil etmiştir (Serter 1994). Almanya'da 1849, İsviçre'de 1840, Fransa'da 1841 yılında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunlar çıkarılmıştır. İleriki yıllarda ise bu ülkelerde mevzuatı ve uygulamayı geliştiren düzenlemelerle, gelişmekte olan diğer ülkelerde bu amaca ilişkin düzenlemeleri başlatan çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Gençler 2007).

Avrupa'da bu gelişmeler yaşanırken, Amerika'da ise hızlı endüstrileşmenin yarattığı olumsuz çalışma koşullarının önlenmesi için eyalet hükümetleri kendi bünyelerinde gerekli gördükleri önlemleri alma konusunda yetkilendirilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında Massachusetts eyaleti öncülük etmiş ve 1836 yılında çocuk işçiler ile ilgili bir kanun çıkarılmıştır. 1867 yılında ise özel denetim kanununun uygulanmasını sağlayacak örgüt kurulmuş, istatistik veri toplama çalışmaları yoğunlaşmıştır. Daha sonra federal hükümet işyerlerinin sağlık ve güvenlik yönünden denetimi sorumluluğunu kendi üzerine almıştır (Gençler 2007).

İşçilerin korunması konusunda ortak hareket edilmesi gereği zamanla daha çok hissedilmiş, uluslararası örgütlerin kurulması yoluna gidilmiştir. Birinci Dünya Savaşının başlaması iş hukukuna ilişkin ulusal ve uluslararası çalışma ve düzenlemeleri engellemiştir. Savaş sonrasında imzalanan Versay Barış antlaşması ile 1919'da Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kurularak işçi sorunlarına uluslararası düzeyde çözüm olanağı sağlanmıştır. Versay Antlaşması sağlık ve güvenlik hakkı konusunda da hükümler içermektedir. Bu hükümler şunlardır (Çelik 2007):

- Emek bir mal ya da ticari meta olarak görülemez.
- Henüz gerçekleşmeyen yerlerde sekiz saatlik işgünü ve 48 saatlik çalışma haftası bir standart olarak amaçlanmalıdır.
- En az 24 saatlik haftalık tatil uygulanmalı ve bu tatil olabilen her yerde Pazar günü olmalıdır.

- Çocuk emeği yasaklanmalı ve genç işçilerin çalışması ile ilgili olarak eğitimlerinin devamına olanak sağlayacak ve uygun fiziki gelişimlerini güvenceye alacak sınırlamalar konmalıdır.
- Kadın ve erkekler eşit değerde iş için eşit ücret almalıdır. Yasalar tarafından saptanacak çalışma koşulları orada yasal olarak ikamet eden bütün işçiler için eşit ekonomik işlem içermelidir.

İkinci Dünya Savaşından sonra uluslararası işbirliği daha da gelişmiş, iş hukukuna ilişkin sözleşme ve tavsiye kararlarının oluşmasında ILO etkili olmuş ve 1946 yılında Birleşmiş Milletler ile imzaladığı anlaşma sonucu bir uzmanlık kuruluşu durumuna gelmiştir. Birleşmiş Milletler kararıyla WHO kurulmuştur. 1946 yılında kurulan WHO, tüm ulusların mümkün olan en yüksek sağlık düzeyine ulaşması amacını gütmektedir (Anonim b 2012).

Uluslararası kuruluşların yanı sıra AB gibi uluslararası birlikler de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yaklaşımlar geliştirmişlerdir. AB nin kurulması ile birlikte İş sağlığı ve güvenliği alanındaki gelişmelere AB lokomotiflik yapmıştır. Özellikle AB'nin iş sağlığı ve güvenliği alanında çok geniş bir mevzuatı vardır. Bu süreç 1950 – 1970 yılları arasında iş sağlığı ve güvenli alanında ilk adımlar atılmaya başlanmış olup;

- 1989 yılında kabul edilen işçilerin temel sosyal hakları topluluk şartı
- Maistricht anlaşması,
- Yeşil kitap,
- Beyaz kitap,
- İş sağlığı güvenliği ajansının kurulması,
- 2002 - 2006 İş yerinde sağlık ve güvenlik topluluk stratejisi ile devam etmiştir (Gökçe 2007).

İş sağlığı ve güvenliği alanı çok dinamik bir alan olduğu için de bu alandaki mevzuat her geçen gün daha da genişlemektedir.

### **3.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Gelişimi**

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de iş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel gelişimi çalışma yaşamındaki gelişmelere bağlı olarak benzer aşamalardan geçmiştir. Meslek hastalıklarının ve



iş kazalarının önemli bir sorun olarak gündeme gelmesi sanayileşmenin gelişimi ile yoğunluk kazanmıştır. Sanayileşme sonucu üretim araçlarında ve üretim yöntemlerinde sağlanan gelişmeler işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunlarını da ortaya çıkarmıştır. Bu sorunların yoğunluğuna ve toplumsal tepkilere bağlı olarak da çözüm önerileri üretilmesi ve yaşama geçirilmesine yönelik çalışmalar işçi sağlığı ve iş güvenliği konusundaki etkinliklere ivme kazandırmıştır. Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de sanayileşmenin gelişim düzeyine bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda yasal, tıbbi ve teknik çalışmalar yapılmıştır (Anonim a 2007). Fakat yasal düzeydeki önlemlerin etkinliği ise, çok sınırlı kalmıştır (Güzel ve Okur 2003). Bu eksikliğin giderilmesi için yasal çalışmalar devam etmekte olup Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından köklü bir değişikliğe sebep olacak İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30/06/2012 tarihinde çıkarılmıştır (Anonim a 2013).

### **3.2.1. Cumhuriyet öncesi dönem**

19. yüzyılda Avrupa'da yaşanan sanayi devrimi ile değişim ve gelişmeler yaşanırken Osmanlı İmparatorluğu'nda ise, siyasi ve ekonomik çözüme dönemi yaşanmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu'nda sanayileşmenin kendisini gösterdiği dönem olarak 16. ve 17. yüzyıl esas alınmaktadır.

16. ve 17. yüzyılda Avrupa ülkelerinde sanayi atölye ve fabrika üretimi yönünde gelişme gösterirken Osmanlı İmparatorluğu'nda sanayi yapısı küçük el sanatları ve tezgahlardan öteye gidememiştir. Özellikle İngiltere'de dokuma sanayinde büyük gelişmeler olmuş, bu alanda üretim yapan fabrika sayısı 1843'e ulaşmıştır. Bu gelişmeler sonucu İmparatorlukta bir çok el tezgahı kapanmış ve Avrupa'dan kumaş satın alınmaya başlanmıştır. Batı ülkelerinden mal alma ve hammadde satma biçimindeki alışveriş niteliği Osmanlı İmparatorluğu'nda yerli sanayinin yalnız hammadde sıkıntısı ile karşılaşmasına neden olmamış, aynı zamanda sanayinin giderek gerilemesini de doğurmuştur. Bursa'dan kadife ve ipek kumaş satın alan Avrupa ülkeleri giderek ipek ipliği almakla yetinmeye başlamıştır (Anonim a 2007).

Osmanlı İmparatorluğu'nda ilk sanayi kuruluşlarının II.Mahmut döneminde savaş sanayi ile birlikte başladığı görülmüştür. Bu dönemde Sinop, İzmit ve İstanbul tersanelerinde buharlı gemi yapılmıştır. Tersane dışında baruthane, top arabası, fişekhane, dökümhane gibi askeri amaçlı işyerleri ile dokuma fabrikalarının ağırlık taşıdığı görülmüştür. Bu sanayi kuruluşları için kömüre gereksinim giderek artmıştır. Bu dönemde işletmeye açılan Ereğli Kömür

İşletmeleri Osmanlı Sanayinde önemli bir yer tutmuştur. Zonguldak havzası ilk bulunuşundan itibaren sürekli el değıştirmiş ve kömür üretimi devlet denetimi altında olmakla beraber yerli ve yabancı özel kuruluşlar tarafından yönetilmiştir (Yılmaz 2004). Osmanlı İmparatorluğu'nda küçük zanaat ve atölye üretimine dayanan işyerleri sanayi devrimi öncesi oldukça yaygındır (Makal 1997).

Ekonomik ve ticari yaşamın örf ve adetle düzenlendiği bu dönemde “zaviye” diye anılan esnaf meslek kuruluşlarının olduğu bilinmektedir. Meslekte yükselme çıraklık, kalfalık ve ustalık aşamaları ile gerçekleşirdi ve Fütüvvetname isimli kaynakta kurallar belirlenmişti. Zaviyelerin yerini zaman içinde loncalar almıştır (Akyiğit 2001).

Loncalar, Osmanlı İmparatorluğu'nda, zanaatkârları örgütleyen mesleki kuruluşlar olarak, 19.yüzyıl sonlarına kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir. Günümüzdeki kavramlarla ifade edilirse, ücretli olarak çalışan kalfalar dışında, kendi hesabına çalışanları örgütleyen kuruluşlar olduğu ifade edilebilir (Makal1997). Loncaların işçi sağlığı iş güvenliği konusunda çalışmalar yaptıkları bilinmektedir. Loncaların orta sandığı ya da teavün sandığı adı verilen bir yardım örgütü vardı. Yaşlılık nedeniyle dükkanlarına gelemeyen ya da dükkanları kapanan ustalara (aceze), yaşlı olmasalar bile sakatlanan ve tedavisi olmayan hastalıklara yakalananlara (malulin) sandıklardan geçimlerini sağlamaları için yardım yapıldı. Ölenlere cenaze yardımı yapıldı. Bu sandıklar sosyal güvenlik anlayışının ilk belirtileri olarak kabul edilebilirler (Anonim a 2007).

Ancak bu dönemde İSG ile ilgili uygulamalara pek rastlanmamaktadır. Bunda üretim teknolojisinin ilerlememiş olmasının ve işçiye yönelik risklerin çok çeşitli olmamasının etkisi vardır. İşçiler için en önemli tehlikeler çarpma, düşme, kesilme, ezilme gibi küçük çaplı kazalarla sınırlıdır. İşin oluşturacağı riskle işçiler çok fazla ilgili değildir (Makal 1997).

Ustanın işi iyi öğretmesinin, çırağın ise dikkatli ve özenli çalışmasının iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önleyeceği düşüncesi hâkimdir. Çalışanlar kadar çalıştıranlarda da işten ve işyeri şartlarından doğabilecek ve tarafların dikkat ya da dikkatsizliği ile alakası olmayacak birtakım risklerin varlığı düşüncesi henüz gelişmemiştir. Dolayısıyla hukuk sisteminde de işçiyi (kalfa ve çırakları) kazalara ve meslek hastalıklarına karşı koruyan maddeler yoktur (Arıcı 1999).

Bunun dışında ülkede iş yaşamı 1877 yılında yürürlüğe giren Mecelle tarafından düzenlenmiştir. (Yılmaz 2004). Ancak, Mecellenin bireysel ve liberal iş ilişkileri görüşü oldukça basit ve ilkel nitelik taşıyordu (Akbulut 1996). Dinsel bir yasa olan Mecelle'de işçi işveren ilişkilerini kapsayan hükümler bulunmadığından, çalışma yaşamındaki bu boşluğu doldurmak ve işçi işveren ilişkilerini yeni gelişmelere uygun olarak düzenlemek amacıyla değişik tarihlerde çeşitli yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bunlar özellikle Ereğli Kömür İşletmeleri'nin Deniz Bakanlığı'na geçmesi ile kömür ocaklarında çalışan işçilerin çalışma koşullarını düzenleyen yasalar olmuştur. Osmanlı İmparatorluğu'nda iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili mücadele 1820'lerde kurulan ilk işletmelerde çalışan işçilerin yaşama ve çalışma koşullarının düzeltilmesi amacıyla başlamış, 1850 yılında çıkarılan Polis Nizamnamesi ile bu tür etkinlikler engellenmiştir (Yılmaz 2004).

İSG ile ilgili ilk yaklaşımlar dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sanayileşmenin başlamasıyla ortaya çıkmıştır. Türk toplumunda modern sanayinin küçük çapta da olsa doğuşu Osmanlı Devleti'nin son dönemlerine rastlar. Özellikle Tanzimat (1839) ve sonrası dönem Osmanlı Devleti'nde sanayileşmenin de başlangıç dönemi olmuştur. Modern anlamda sanayi işletmeleri ve üretim tarzı Tanzimat'ın ürünleridir (Karakışla 1998). Bu dönemdeki ilk kanuni düzenlemeler, en fazla işçinin istihdam edildiği Ereğli ve civarı kömür madenleri bölgesine özel olarak yapılmıştır (Makal 1997).

Bu dönemde, işçilere dönük koruyucu mevzuatın yalnızca maden işçilerine ait olmasının sebebi, çok sayıda işçi çalıştıran maden kömürü sektörü dışında önemli sayılabilecek başka bir alt sanayi sektörünün bulunmayışıdır. Bu dönemde çeşitli kanun ve nizamnameler çıkmıştır. Düzenlemeler, daha ziyade işçinin korunmasına dair hükümlerden meydana gelmiştir (Makal 1997).

Özellikle Ereğli Kömür İşletmelerinin deniz bakanlığına geçmesi ile kömür ocaklarında çalışan işçilerin çalışma koşullarını düzenleyen yeni yasalar çıkarılmıştır. 19 yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı İmparatorluğunda askeri amaçlı üretimlerin yanı sıra daha çok el tezgahı olarak gelişmeye başlayan sanayileşme, daha sonraları kömür ocakları, madenler, demir yolu yapımı ve tütün işletmelerinin katılımı ile sürmüştür. Bu dönemde çalışma koşulları çok ağır olup çalışma süreleri 16 saate kadar çıkarılmış, kadın ve çocukların ağır işlerde çalıştırıldıkları görülmüştür. Bu durum, kömür ocaklarında çalışan çok sayıda işçinin akciğer hastalıklarına

yakalanmasına ve üretimin düşmesine neden olmuş, Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa konu ile ilgili bir tüzük hazırlatmıştır (Talas 1992).

Dilaver Paşa Nizamnamesi (1865), Zonguldak Kömür Havzası'nda madencilik alanında çalışan işçilere ilişkin hükümler getirmektedir (Makal 1997). Bu Nizamname'nin temel amacının, zorunlu çalıştırmaya ilişkin hükümleriyle, kömür madenlerindeki yetersiz emek arzı sorununu çözmeye yönelik olduğu söylenebilir. İSG'ye ilişkin kurallar içermese de çalışma hayatına ilişkin yapılan bu ilk düzenleme önemlidir. Nizamname ile ilk kez maden işçilerinin çalışma sürelerini, izinlerini ve ücretlerini belirleyen bir kanun hazırlanmıştır. Ayrıca barınma ihtiyaçlarının karşılanması işverenin yükümlülükleri arasına girmiştir (Arıcı 1999).

Bu nizamnameyi 1869 da çıkartılan "Maadin Nizamnamesi" izlemiştir. Yeni nizamname ile Dilaver Paşa Nizamnamesinin eksikleri tamamlanmaya çalışılmış, maden ocaklarında verimi artırmak amaçlanmıştır (Andaç 2003). Maadin Nizamnamesi; işverenlerce iş kazalarına karşı önleyici ve koruyucu tedbirlerin alınmasını, madenlerde doktor ve gerekli ilaçların bulundurulması, iş sırasında kazaya uğrayan işçilere ya da bunların ölümleri halinde ailelerine tutarı yargı tarafından tespit edilecek bir ödentinin yapılmasını, şayet kazanın işin kötü yönetiminden kaynaklandığının belirlenmesi durumunda işverenlerin para cezalarına çarptırılmalarını, kaza işçinin kusurundan kaynaklandığı hallerde ise, işçinin 15-20 altın ceza ödemesini öngörmekteydi. (Gençler 2007). Bu iki nizamname sosyal yaşamı düzenleyen ilk belgeler ve çalışmalar olması bakımından önemlidir (Anonim 1993).

Dilaver Paşa ve Maadin Nizamnamesi Osmanlı döneminde bireysel iş ilişkileriyle ilgili koruyucu çerçeveyi oluşturan yasal düzenlemelerdir ama uygulanma olanağı olmamıştır. Çünkü her iki nizamnamede de koruyucu kuralların denetlenmesine ilişkin herhangi bir madde yoktur (Özbek 2006).

1869-1876 yılları arasında hazırlanan Mecelle-i Ahkam-ı Adliye, ya da kısa ismiyle Mecelle, Osmanlı İmparatorluğu'nun medeni kanunu niteliğindedir. Mecelle'nin çalışma ilişkileri alanını düzenlemek gibi bir amacı yoktur ama bazı maddeleriyle İSG alanına yönelik düzenlemeler yapmaktadır (Arıcı 1999).

Mecelle'de İSG'ye ilişkin olarak yapılan düzenlemeler nizamnamelerden farklı olarak sadece madencilik alanını değil tüm çalışma alanlarını kapsamaktadır. Asker ve memurlarla

sınırlı olarak bazı işyerlerinde özellikle yaşlılık ve hastalık durumlarında korunmalarını sağlamayı öngören resmi ve özel emeklilik sandıkları kurulmuştur. Bunlar 1866 tarihli Askeri Tekaüt Sandığı, 1881 tarihli Sivil Memurlar Emekli Sandığı, 1890 tarihli Seryi Sefain Tekaüt Sandığı, 1909 tarihli Asker ve Mülk Tekaüt Sandıkları ile 1917 tarihli Şirketi Hayriye Tekaüt Sandıkları olarak sayılabilir. 1909 tarihli Nizamname ile 1910 tarihli Hicaz Demir Yolu Memur ve Müstahdemlerine Yardım Nizamnamesi daha çok işçilerin çalışma şartları ve kısmen de kaza, hastalık, yaşlılık gibi risklere karşı öngördüğü yardımlarla dikkat çekicidir (Anonim 1993).

Mecelle'den sonra da İSG alanında pek çok düzenleme yapılmıştır. 1869 tarihli Maadin Nizamnamesi'nde 1887 ve 1906 yıllarında yapılan değişikliklerle, üretimi arttırma amacına yönelik düzenlemeler yanında, işçileri koruyucu önlemler de sürdürülmüştür.

Mısır Valisi Mehmet Ali Paşa'nın oğlu İbrahim Paşa 1833-1840 yılları arasında 7 yıl Adana'yı yönetmiştir. Tarım alanında işgücü ihtiyacını sağlamak ve üretimi arttırmak amacıyla bazı önlemler almıştır (Arıcı 1999). İbrahim Paşa'nın yaptığı düzenlemeler Osmanlı İmparatorluğu'nda tarım alanında yapılan ilk düzenlemelerdir.

### **3.2.2. Cumhuriyet dönemi**

Cumhuriyetin ilk yıllarında hafif sanayi denilen gıda, dokuma, dericilik gibi alanlarda yoğunlaşmış bir sanayi bulunmaktadır. Bu sanayi yapısında küçük işletmeler büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarından başlayarak ülke sanayinin geliştirilmesine yönelik birçok yatırım gerçekleştirilmiştir (Yılmaz 2004).

Cumhuriyet Dönemi işçinin korunması ve işçilere çağdaş işçi haklarının tanınması açısından önemli gelişmelerin sağlandığı bir dönemdir. Cumhuriyet Dönemi'ni Milli Mücadele Dönemi'yle birlikte ele almak gerekir. Milli Mücadele Dönemi'nden itibaren 1936 tarihli ilk iş kanununa kadar iş hayatını düzenleyen ve işçileri koruyucu maddeler içeren pek çok kanun çıkartılmıştır.

Henüz Cumhuriyet ilan edilmeden 1921 yılında iki önemli kanun çıkarılmıştır. Bu kanunlardan ilki 114 sayılı "Zonguldak Ereğli Havzası Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amale Menafi Umumiyesine Furuhtuna" ait kanun olup kömürden arta kalan

kömür tozlarının satılması ve elde edilecek gelirin işçilerin gereksinimleri için ayrılmasını içermektedir (Yılmaz 2004). Ancak daha sonraki dönemlerde kömür yıkama ve değerlendirme lavvarları yapıldıktan sonra söz konusu tozlar biriktirilmemiş, bu sebeple de kanun işlemez hale gelmiştir (Makal 1999).

Eylül 1921’de 151 sayılı “Ereğli Kömür Havzası Maden Amelesi’nin Hukukuna Müteallik Kanun” kabul edilmiştir. Bazı araştırmacılar tarafından ilk iş kanunu olarak da nitelenmektedir (Özbek 2006). Bu kanun çerçevesinde “Ereğli Kömür Havzası Maden Ocaklarında Çalışan İşçilerin Sıhhi İhtiyaçlarının Teminine dair Tüzük” çıkartılmış ve bu tüzükle İSG alanında önemli düzenlemeler yapılmıştır. Kanunun en önemli maddesi günlük çalışma süresinin 8 saat ile sınırlandırılmasıdır. ILO’nun ilk sözleşmesi 1919’da yayınlanmıştır ve çalışma süresinin 8 saat olarak saptanmasına ilişkindir (Talas 1992). Ancak Avrupa dâhil, başka ülkelerin çoğunda günde 8 saat çalışma süresinin benimsenmesi çok uzun bir zaman zarfında olmuştur. Bu maddeyle Türkiye’deki çalışma süreleri ILO standartlarıyla çok kısa bir zaman zarfı içinde uyumlaştırılmıştır. Yasayla maden işlerinde ocaklarında 18 yaşından küçüklerin çalıştırılması yasaklanmıştır. Kazaya uğrayan işçi ve ailesine tazminat ödenmesine, kazanın kötü yönetim ya da ihmalden kaynaklanması neticesinde cezai yaptırım uygulanması öngörülmüştür. Sermayesi işveren ve işçiden alınan aylık paralar ile yardım sandıkları oluşturulmuş ve Amale Birliği içinde birleştirilmesi öngörülmüştür (Yılmaz 2004). Ayrıca işverenler istihdam ettikleri işçilerin kayıtlarını tutmak zorundadırlar (Arıcı 1999).

Cumhuriyetin ilanından sonra 1923 yılında toplanan Birinci İktisat Kongresi’nde işçinin korunması maksadı ile alınan bir dizi karar olmuştur. Bunlar arasında günlük çalışma sürelerinin bir saatlik dinlenme süreci dışında 8 saat olması, gündüz çalışmış olan işçinin gece çalışma süresinin azami 4 saat olabileceği, maden işlerinde günlük iş süresinin 6 saat olacağı şeklinde çalışma saatlerini belirleyen başlıklar da görülmektedir. 18 yaşından küçüklerin madenlerde çalıştırılmayacağı, haftada bir gün (Cuma) işçilere hafta tatili verileceği, sürekli bir işyerinde çalışan işçilere 1 ay ücretli izin verileceği, işyerlerinin sağlık kuralları açısından denetlenmesi için kanun çıkartılması, gibi kararlar da önem taşımaktadır (Talas 1992).

Cumhuriyetin ilanından sonra ilk yasal düzenleme 2 Ocak 1924 tarih ve 394 sayılı Hafta Tatili Yasası olmuştur. Bu yasa Cumhuriyet döneminde işçi sağlığı ve iş güvenliği konusundaki ilk olumlu düzenlemelerden birisidir (Anonim a 2007).

1926 yılında yürürlüğe giren Borçlar Yasası'nın 332nci maddesi işverenin iş kazaları ve meslek hastalıklarından doğan hukuki sorumluluğunu getirmiştir. Hizmet akdi ve işin düzenlenmesi ile ilgili yeni hükümler getiren bu yasa sosyal güvenlikle ilgili herhangi bir zorunluluk getirmemekle birlikte iş kazası ve hastalık hallerinde işçi yararına bazı hükümler içermektedir (Anonim a 2007). Bunların başında da işverene işçilerin sağlığını korumak maksadı ile kendisinden beklenebilecek bütün tedbirleri alma yükümlülüğünü getiren madde gelmektedir (Anonim 1993).

1930 yılında Umumi Hıfzısıhha Kanunu çıkarılmıştır. Halk sağlığını koruyucu çeşitli önlemler getiren bu kanun, amacı İSG alanına yönelik düzenlemeler yapmak olmadığı için, İSG açısından dolaylı bir nitelik taşımaktadır. Kanunun İSG alanına yönelik hükümleri de, tüm çalışanları koruyucu önlemler getirmekten çok, bazı alt işgücü kategorilerinin korunması amacına yöneliktir. Bu alt kategoriler ise büyük ölçüde kadın ve çocuk çalışanlardan oluşmaktadır (Makal 1999). Çocuk ve kadın işçilerin korunmasına, işyerlerinde işyeri hekimi bulundurulmasına, belirli büyüklükteki işyerlerinde revir ve hastane açılmasına ait kurallar konulmuştur (Süzek 1985, Turan 1990). Umumi Hıfzısıhha Kanunu ile belirli sayıda işçi çalıştıran işverenlere; hastalık, kaza ve analık hallerinde işçilere sağlık yardımı yapılması konusunda yükümlülükler getirmiş olmasıdır (Makal 1999). Kanun'un 180. maddesine göre, "devamlı en az 50 işçi çalıştıran işverenler, asgari bir tabibin murakabesini temine mecburdur. Hastanesi olmayan veya şehir haricindeki yerlerde, bir hasta odası ve ilkyardım vasıtaları bulundurulacaktır. 100-500 daimi işçisi olan işyerlerinde bir revir, 500 den fazla işçisi olan işyerlerinde her yüz işçiye bir yatak hesabıyla hastane yapılacaktır "(Andaç 2004). Yasanın bu düzenlemelerinin, sadece belirli büyüklüğün üzerindeki işyerleri için söz konusu olması, uygulama açısından ciddi sınırlılıklar getirmektedir. Çünkü yasanın yürürlüğe girdiği yıllar itibariyle Türk sanayisi küçük ölçekli ve az sayıda işçi çalıştıran kuruluşlardan oluşmaktaydı. Bu kanun günümüzde yürürlükte bulunan düzenlemenin özü itibarı ile aynı olan hükümler getirmiştir. Hatta günümüzdeki yapının temellerinin bu kanun ile atıldığını iddia etmek de mümkündür. Ancak, kanunun sınırlı bir uygulama alanının ve kapsamının olması en önemli eksikliğidir (Özbek 2006).

1930'larda artan sanayileşmeyle beraber Türkiye'deki işgücünün yapısı da değişmiş, işgücü tarım sektöründen sanayi sektörüne doğru kaymaya paylamıştır. Sanayi kesimindeki istihdamın artmasıyla bu alanda çalışan işçilerin karşılaştıkları çalışma koşulları da dikkat çekmeye başlamıştır. Fabrikalardaki aletler çok eski olduğu için iş kazalarına çok sık

rastlanmaktadır. Çalışma alanları küçük, havasız ve nemli odalardan oluştuğu için çalışma şartlarından dolayı insanlar çok sık hastalanmakta ve denetimler de yetersiz olduğu için Umumî Hıfzısıhha Kanunu uygulanmamaktadır. Bu sorunlara çözüm oluşturmak için 1924 tarihinden itibaren 5 değişik iş kanunu tasarısı hazırlanmıştır (Özbek 2006).

Türkiye'nin ilk İş kanunu olan 3008 sayılı kanun 08.06.1936 yılında çıkarılarak 15.06.1937 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ülkemizde ilk kez devlet, bütün yönleri ile işçi ve işveren ilişkilerine doğrudan müdahale etmiştir. Bu yasa ile iş güvenliği ilk kez düzenli, ayrıntılı ve sistemli bir düzenlemeye kavuşmuş, işçilerin işyeri tehlikesine karşı bütün yönleri ile korunması amacı izlenmiştir (Şardan 2005). 3008 sayılı İş Kanununun 107'nci maddesinde Sosyal Sigortaların kademeli olarak kurulması ve temel ilkeleri belirlenmiştir.

1936 yılında yürürlüğe giren 3008 sayılı İş Kanunu, o günün kıt ekonomik kaynaklarını göz önünde tutarak devlet öncülüğünde sanayileşmeyi hedefleyen bir nitelik taşımıştır. Böylece ilk kez işçi sağlığı iş güvenliği konusu ayrıntılı ve sistemli olarak düzenlenmiştir.3008 sayılı Kanunu'nun uygulanmasını sağlamak amacıyla İSG'ye dair tüzük ve yönetmelik hazırlanmış ve yürürlüğe konulmuştur (Arıcı 1999).3008 Sayılı kanuna dayanılarak ayrıntılı ve teknik yönleri ağırlıklı olarak çıkartılmış olan tüzükler:

- 27.10.1939 tarih ve 2 / 12245 sayılı "Fazla Saatlerle Çalışma Nizamnamesi" (Resmi Gazete 1939),
- 6.11.1940 tarih ve 2 / 14637 sayılı "Günde Ancak Sekiz Saat Ya da Daha Az Çalışılması" (Resmi Gazete 1940),
- 5.2.1941 tarih ve 2 / 15156 sayılı "İşçilerin Sağlığını Koruma ve İş Emniyeti Nizamnamesi" (Resmi Gazete 1941),
- 11.10.1943 tarih ve 2 / 20738 sayılı "İş Müddetleri Nizamnamesi" (Resmi Gazete 1943),
- 22.7.1948 tarih ve 3 / 7896 sayılı "Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü" (Resmi Gazete 1948),
- 12.8.1952 tarih ve 3 / 15556 sayılı Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerleri ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük (Resmi Gazete 1952),



- 28.5.1953 tarih ve 4 / 922 sayılı Maden İşletmelerinde Alınacak Emniyet Tedbirleri Hakkında Tüzük (Resmi Gazete 1953).

2.nci Dünya Savaşı, bütün ülkelerin olduğu gibi ülkemizin de ekonomisini sarsmış, savaş öncesine kıyasla büyük kitlelerin yaşam düzeylerinde gerilemeler olmuştur. Bu nedenle bir güvenlik sistemine her zamandan daha fazla gereksinim duyulmaya başlanmıştır. 3008 sayılı İş Kanununa dayanılarak çıkarılan, 07.07.1945 tarihinde kabul edilen ve 01.07.1946 tarihinde yürürlüğe giren 4772 sayılı “İş Kazaları ile Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu” ile mesleki risk sigortası uygulamaya konulmuştur (Anonim 2005).

1945 yılında İşçi Sigortaları Kurumu ve Çalışma Bakanlığı'nın kurulmasıyla konuyla ilgili kapsamlı ve kalıcı kurumsal adımlar atılmıştır (Özbek 2006). 1945 yılında Çalışma Bakanlığı kurulmuştur. 1946 yılında ise, “Çalışma Bakanlığının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun” çıkartılmıştır. Daha önceleri, işçi işveren ilişkilerine dair sorumlu merkezi idare teşkilatı, İktisat Vekâletine (Bakanlığına) bağlı bir daire olan “İş Dairesi” idi. Devlet, bir bakanlık oluşturarak, konuya verdiği önemi ortaya koymuştur (Arıcı 1999). 28 Ocak 1946 tarih 4841 sayılı Çalışma Bakanlığı kuruluş yasasının birinci maddesi ile Bakanlığın görevleri arasında sosyal güvende yer almıştır. Mevzuatımıza sosyal güvenlik ilk kez bu yasa ile girmiştir (Anonim a 2007).

İş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik çalışmaların tek elden yürütülmesi amacıyla Çalışma Bakanlığı'nın kurulması sonrasında bu görev İşçi Sağlığı Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Bunun sonucunda 81 sayılı Uluslararası Çalışma Sözleşmesinin 9. maddesinin onanmasına dair 5690 sayılı Yasa 13 Aralık 1950 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Yasa gereği olarak işyerlerinin iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden denetimini yapmak, çalışma yaşamını düzene koymak, yol gösterici uyarılarda bulunmak üzere hekim, kimyager ve mühendis gibi teknik elemanların görevlendirilmesi ile ilgili 174 sayılı Yasa çıkarılmıştır (Yılmaz 2004).

1961 Anayasası döneminde iş kanunları yeniden düzenlenmiş, sendika, toplu sözleşme ve grev haklarının tanınması ile modern anlamda çalışma mevzuatının alt yapısı tamamlanmıştır. İSG hukuku alanında da mevcut geniş hacimli mevzuat büyük ölçüde bu dönemde hazırlanmıştır (Talas1992).5690 sayılı yasa'nın onayından sonra ilk kez 12 Ocak 1963 tarihinde İstanbul ve sonrasında Ankara, Zonguldak, İzmir illerinde İş Güvenliği Müfettişleri Grup Başkanlıkları kurulmuştur. Daha sonra Bursa, Adana, Erzurum gibi illerde de kurulan ve

sayıları artırılan Grup Başkanlıkları ile işyerlerinin iş sağlığı ve iş güvenliği yönünden denetimi çalışmaları yoğunlaştırılmıştır (Yılmaz 2004).

1964 yılında yürürlüğe konan 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ile işçi güvenliği ile ilgili yasalar SSK altında toplanmıştır. Adı geçen yasanın 11. maddesinde ve diğer maddelerinde, iş kazaları ve meslek hastalıkları sigortası tarafından işçilere ve hak sahiplerine sağlanacak yardım ve ödemeler belirtilmiştir (Resmi Gazete 1964).

Günün koşullarına yanıt veremeyen 3008 sayılı İş Yasası yerine 1967 yılında 931 sayılı İş Yasası çıkarılmıştır. Bir süre sonra Anayasa Mahkemesi 931 Sayılı İş Kanunu'nu şekil yönünden iptal etmiştir. Bu yasa sadece 39 ay süreyle yürürlükte kalabilmiştir (Öz 2008). 931 sayılı İş Yasasının Anayasa Mahkemesi tarafından usul yönünden bozulması üzerine hemen hiçbir değişiklik yapılmadan 1971 yılında 1475 sayılı İş Yasası yürürlüğe konulmuştur. İSG alanında 1475 sayılı İş Kanunu ve ona uygun olarak çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerle çağdaş ve geniş anlamda ayrıntılı düzenlemeler getirilmiştir (Çilengiroğlu 2002).

1475 sayılı İş Yasası 10 bölümden ve 112 maddeden oluşmuştur. Bu bölümler sırası ile genel hükümler, hizmet akdi, ücret, işin düzenlenmesi, iş sağlığı ve iş güvenliği, iş ve işçi bulma, iş yaşamının denetimi ve teftişi, sosyal sigortalar, ceza hükümleri ve son hükümler olarak düzenlenmiştir. Yasanın sağlık ve güvenlikle doğrudan ilgili hükümleri 5. Bölümdeki 73'den 82'ye kadar olan maddelerinde yer almıştır (Resmi Gazete 1971).

1980 sonrası dönemde ise, İSG alanında köklü sayılabilecek önemli bir düzenleme yapılmamıştır. Bu dönemde, haftalık çalışma süreleri 48 saatten 45 saate indirilmiştir. Ancak, bu düzenlemenin işçilerin sağlığını korumaktan ziyade, uzun süreden beri çözülemeyen ve kronik hale gelen işsizlik meselesine bir ölçüde çözüm bulma amacıyla oluşturulduğu yorumları yapılmaktadır (Arıcı 1999).

1982 Anayasası'ndan sonraki süreçte İSG alanında kayda değer gelişmeler AB'ye üyelik sürecinde gerçekleştirilen uyumla birlikte olmuştur. İş ilişkilerinde önemli değişiklikler getiren 4857 sayılı İş Kanunu, 10 Haziran 2003 tarihinde yürürlüğe girerek, 1971 yılından bu yana uygulanan 1475 sayılı İş Kanunu'nun yerini almıştır (Çilengiroğlu 2002). Yeni Yasa, eskisinin döneminde uygulamada karşılaşılan sıkıntılara da yanıt vermeyi amaç edinmiş ve AB ile ILO normları da dikkate alınarak hazırlanmıştır. (Arseven 2004). Çalışma hayatımızı

yeniden düzenleyen yeni iş kanununun birçok maddesi doğrudan ve dolaylı olarak iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgilidir (Karaçivi 2004). Endüstrileşmedeki hızlı gelişmenin ve işyerlerinde yeterli önlemlerin alınmamasıyla artan iş kazaları ve meslek hastalıkları, iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli boyutlara ulaşmış durumdadır. Üretim süreçlerinin daha verimli hale gelmesi ve yeni yatırımların oluşması çalışanların sağlıklı ortamlarda çalışma hakkını da beraberinde getirmelidir. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi için teknolojik imkânlardan yararlanılması kadar, bu imkânları kullanmaya zorlayacak yasal düzenlemelerin de yapılması gereklidir (Arseven 2004). 1475 sayılı İş Kanunundaki “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” kavramı yerine 4857 sayılı yeni iş kanununda daha geniş ve kapsamlı olan “İş sağlığı ve güvenliği (İSG)” kavramı kullanılmıştır (Tuncay 2004). Yasanın gerekçeler kısmında değiştirilme amacı belirtilmemiş olan “İşçi Sağlığı” kavramı, işyerinde meydana gelebilecek bir iş kazasının işyeri çevresinde yaşayanlara da zarar verebileceği kaygısıyla “İş Sağlığı” olarak değiştirilmiş olabilir. Ayrıca uluslararası düzenlemelerde “Occupational Health and Safety (Mesleki Sağlık ve Güvenlik)” olarak kullanılan kavram ile bir paralellik sağlanması amaçlanmış ve “İş Sağlığı ve Güvenliği” kavramı 4857 sayılı İş Yasası’na yerleştirilmiştir (Şardan 2006). Ayrıca 4857 sayılı İş Kanunu, Avrupa Birliği’nin konu ile ilgili yönergelerinden etkilenmiştir. Avrupa Birliği uyum yasaları doğrultusunda düzenlenen ve çıkarılan yönetmeliklerin tamamına yakınının son hükümler bölümünde “Bu Yönetmelik ...tarihli...sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi direktifleri esas alınarak hazırlanmıştır.” hükmü yer almaktadır (Karaçivi 2004).

4857 sayılı Yasanın hükümleri eski yasaya göre daha ayrıntılı düzenlenmiştir. Yeni yasada işveren iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak işçileri bilgilendirmek, denetlemek ve eğitmek yükümlülükleri altına girmiştir. Bu husus AB’nin 91/383 sayılı “Belirli Süreli Geçici İş Hükümlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifi’nde” yer alan denetleme ve eğitim hükümleriyle uyumlu olarak düzenlenmiştir. Sadece iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması yeterli olmadığından, yeni düzenlemeyle işverenlere denetim ve eğitim yükümlülükleri de getirilmiştir. Eski yasadaki farklı olarak işverenler sadece işyerlerinde meydana gelen iş kazasını değil, tespit edilecek meslek hastalığını da en geç iki iş günü içinde yazı ile ilgili Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Müdürlüğü’ne bildirmek zorundadırlar.(Arseven 2004). İşyerlerinde iş kazası ve meslek hastalığı risklerine işçiler kadar çıraklar ve stajyerler de maruzdurlar. Bu nedenle, konuya ilişkin AB direktifinde yer aldığı biçimde bu husustaki hükümlerden onların da yararlanacağı maddeye eklenmiştir. (Tuncay 2004).

4857 sayılı İş Yasasına dayanılarak çıkarılan belli başlı tüzükler vardır. Bu tüzüklere örnek olarak;

- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü (Resmi Gazete 1974),
- İş Teftiş Tüzüğü (Resmi Gazete 1979),
- Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük(Resmi Gazete 1973)verilebilir.

4857 sayılı İş Kanunu uyarınca hazırlanmış pek çok yönetmelik bulunmaktadır. Avrupa Birliği yönergeleri esas alınarak çıkartılan bütün bu yönetmeliklerde ilgili Avrupa Birliği mevzuat yönergeleri tercüme edilmiş ve Avrupa Birliği tarafından eleştiriye neden olmuştur. Bu yönetmeliklere örnek olarak;

- Makina Koruyucuları Yönetmeliği (Resmi Gazete 1983),
- Gürültü Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Titreşim Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2003-2),
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2003-2),
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-1),
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-5),

12/06/1989 tarihli ve 89/391/EEC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi esas alınarak 4857 sayılı İş Kanununun 78.md. göre düzenlenmiş olan İş Sağlığı ve Güvenliği yönetmeliği Resmi Gazete'de yayımlanmıştır (Resmi Gazete 2003). Ancak Avrupa Birliğine (AB) henüz üye olunmadan ve müzakere tarihinin alınmadığı bir dönemde Avrupa Birliğinden yapılan atıflar bir anlamda 4857 sayılı Kanunu AB standartlarına uydurmaya çalışıldığı eleştirilerini getirmiştir (Tuncay 2004).

Türkiye Cumhuriyeti anayasası idareye, kanunların uygulanmasını sağlamak için tüzük, kanunların ve tüzüklerin uygulanması amacıyla da yönetmelik çıkarma yetkisi vermiştir. Anayasanın 115. ve 124. md belirtildiği gibi tüzüklerin dayanağı kanunlara, yönetmelikler de kanun ve tüzüklere aykırı olamazlar Ancak 09.12.2003 tarih ve 25311 resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren İSG yönetmeliği tüzükten daha yenidir (Tuncay 2004). Bu durum ve son senelerde yaşanmış olan iş kazaları göz önünde bulundurularak işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemek amacı ile 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu yayınlanmıştır (Resmi Gazete 2012). Kanun yayımlandıktan sonra 4857 sayılı Kanunun aşağıdaki hükümleri yürürlükten kaldırılmıştır:

- a) 2 nci maddesinin dördüncü fıkrası.
- b) 63 üncü maddesinin dördüncü fıkrası.
- c) 69 uncu maddesinin dördüncü, beşinci ve altıncı fıkraları.
- ç) 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 95, 105 ve geçici 2 nci maddeler.

4857 sayılı Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (f) bendinde yer alan "İş sağlığı ve güvenliği hükümleri saklı kalmak üzere" ifadesi ile 98 inci maddesinin birinci fıkrasında yer alan "85 inci madde kapsamındaki işyerlerinde ise çalıştırılan her işçi için bin Yeni Türk Lirası," ifadesi metinden çıkartılmıştır. Diğer mevzuatlarda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak 4857 sayılı Kanuna yapılan atıflar bu Kanuna yapılmış sayılacağı, 4857 sayılı Kanunun 77 nci, 78 inci, 79 uncu, 80 inci, 81 inci ve 88 inci maddelerine göre yürürlüğe konulan yönetmeliklerin bu Kanuna aykırı olmayan hükümleri, bu Kanunda öngörülen yönetmelikler yürürlüğe girinceye kadar uygulanmaya devam olunacağı belirtilmiştir (Resmi Gazete 2012).

6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu yayımlandıktan sonra 4857 sayılı kanun kapsamında yayınlanmış olan iş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki tüzükler yürürlükten kaldırılmış yerlerini yönetmelikler almaya başlamıştır. Yaklaşık 1 yıl geçmesine karşılık sınırlı sayıda yönetmelik yayınlanmış olup iş sağlığı ve güvenliği konusunda kargaşalara sebebiyet vermektedir. Alt yapısı oluşturulmadan yayınlanmış olan bu kanunun bazı maddeleri uygulamaya yayınlanma tarihinde konulmasına karşılık bir kısım maddeleri 30/06/2013 tarihinde yürürlüğe girecektir. Fakat bu tarihe kadar alt yapıdaki problemlerin hala giderilemediği ve belirsizliklerin sürdüğüde gözlemlenmektedir.

#### **4.AVRUPA BİRLİĞİNDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ ile İLGİLİ GENEL YAPI ve GELİŞİMİ**

Avrupa Topluluğunun kuruluş yıllarında İş hukuku ya da daha geniş ifade ile sosyal politika tamamen geri planda kalmıştır. Bunun nedeni başlangıçta topluluğun esas amacının üye devletlerarasında gümrük duvarlarının aşıldığı ekonomik bir birleşmenin düşünülmüş olmasıdır. AB'nin sosyal politika alanındaki, bir alt başlık olarak da İSG alanındaki gelişimini ortaya koyarken 1957 tarihli Roma Antlaşmasını başlangıç olarak ele alabiliriz. Roma Antlaşması'nın 118. maddesi, Topluluğun, İSG'yi korumak üzere iş çevresinin geliştirilmesine katkıda bulunmasını öngörmektedir (Anonim 1985).

Roma Antlaşması'nın 118. md. yeni antlaşmanın 137.md Topluluğun işçi sağlığı ve güvenliğini korumak üzere iş çevresinin geliştirilmesine katkıda bulunmasını öngörmektedir.

Ayrıca Roma Antlaşması'yla Avrupa Sosyal Fonu (ASF) kurulmuştur. Yapısal Fonların en eskisi olan ASF, AB'nin istihdam politikasındaki amaçlarını gerçekleştirmekte kullandığı en temel mali araçtır. Fon, kişilerin yetenekleri ve çalışma potansiyellerini geliştirerek işçilerin istihdam olanaklarını iyileştirmeye; işçilerin coğrafi ve mesleki hareketliliklerini artırmaya ve özellikle mesleki eğitim ve yönlendirme ile uyum sağlamalarını kolaylaştırmaya yönelik programlara mali destek sağlamaktadır (Anonim 1985).

Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'nu (AKÇT) kuran Paris Antlaşması'nın 55. maddesinin 2. fıkrası uyarınca İSG'ye ilişkin ilk düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda, yer altı madenlerinde oluşan kazaları önlemeye yönelik çalışmalar yapılmış; hijyen ve kömür ocaklarındaki güvenlik konularına ve işyerlerindeki kirlilik ile mücadele konusuna ilişkin programlar düzenlenmiştir (Anonim b 2007). İş ve yaşam koşullarının iyileştirilmesi ve uyumlaştırılması konusunda AKÇT ile EURATOM çerçevesinde; 1957'de Kömür ocaklarında güvenliği ve sağlık koşullarını sağlayıcı bir düzenleme getirilmiştir ve Daimi Maden Güvenliği ve Sağlığı Komitesi kurulmuştur. 1965'te Çelik EndüstrisiGüvenlik ve Sağlık Komitesi bunu izlemiştir. Bu komite bir dizi güvenlik standardı belirlemiştir (Güney 2007).

1972 yılına kadar olan dönemde genel olarak sosyal politika özel olarak da İSG konularında pek fazla düzenleme yapılmamıştır. Bunda, Avrupa Ekonomik Topluluğu Antlaşması'nın (Roma Antlaşması) sosyal politikaya ilişkin temel maddelerinde Topluluğa düzenleme yetkisini tanımamış olmasının ve sosyal politikanın üye devletlerin iç işlerinden görülmesinin etkisi vardır (Ekonomi 1997).

Paris Zirvesi (10-20.10.1972) topluluk sosyal politikasına başlı başına ağırlık kazandıran bir gelişme olmuş ve yeni bir evreyi başlatmıştır. Zirve Konferansının Bildirisinde “sosyal politika alanında dinamik ilerlemenin” gereği vurgulanmış ve Topluluk için sosyal politikanın da ekonomik birlik ve para birliği ile aynı anlamı ve değeri taşıdığı belirtilmiştir. Komisyon, Paris Zirvesinin Bildirgesini esas alarak bir sosyal politika faaliyet programı hazırlayarak Ekim 1973'te sunmuştur. Bu programın alt başlıklarından biri de “Yaşam ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi ve daha ileri götürülerek uyumu sağlayacak imkânların yaratılması”dır (Ekonomi 1997).

1974 yılında işyerlerinde sağlık, hijyen ve güvenliği korumak üzere kurulan ve Komisyon'a bu alanda çeşitli düzenlemeler gerçekleştirmesi için yardımcı olan bir danışma komitesi kurulmuş 1978 Haziran'ında konuyla ilgili birinci, 1983 Haziran'ında ise ikinci eylem programı kabul edilmiştir (Hermans 2001).

1975 yılında Dublin'de Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını Geliştirme Vakfı (EUROFOUND) kurulmuştur. Vakfın çalışmaları, çalışma koşulları ve bunların düzenlenmesi, çevre koşullarının iyileştirilmesi, sosyal faaliyetlerin sürekli bir biçimde geniş alanlara yayılmasının sağlanması gibi konuları içermektedir (Hermans 2001).

İş sağlığı ve güvenliği alanında ilk tedbir programı 1978 yılında kabul edilmiştir. Bu program, tehlikeli maddelere karşı koruma sağlanmasını amaçlamaktadır. 80/11071 sayılı direktif işyerinde kimyasal, fiziksel ve biyolojik maddelere maruz kalınma riskine ilişkin koruma getirme amacıyla oluşturulan tedbirlerin çerçevesini belirlemektedir. Bu çerçeve direktifin kapsadığı alanları netleştirmek amacıyla 80'li yılların başından itibaren birçok özel amaçlı direktif kabul edilmiştir.

1980'li yıllarda yaşanan ekonomik kriz ve bunun sonucunda ortaya çıkan işsizlik sorununun gittikçe büyümesi sosyal hukuku önem verilmesine neden olmuştur. 17.02.1986

tarıhli Avrupa Tek Senedi, topluluğun sosyal politikasında gelişmelere yol açmıştır. Topluluk antlaşma ile 1957 Roma antlaşmasına eklenen 100a, 118a ve 118b maddeleri ile çoğunlukla alınacak kararlarla kural koyma yetkisine sahip olmuştur. 1986 yılında kabul edilen Tek Senet, Konsey’de nitelikli çoğunluk oylamasını getirerek, özellikle iş sağlığı ve güvenliği alanında karar almayı kolaylaştıran önemli bir açılım sağlamıştır. Üye ülkelerin daha yüksek standartlar koyma hakkı bulunmakla birlikte Avrupa düzeyinde asgari koşullar belirlenmiştir.

Avrupa Tek Senedi üzerine inşa edilerek, işyerinde işçi sağlığı ve güvenliğindeki gelişmelerin teşvik edilmesi için önlem alınmasına ait 12.06.1989 tarih ve 89/391 sayılı direktif, “Konseyin direktifler yoluyla özellikle iş çevresi koşullarındaki gelişmeleri teşvik ederek işçilere bu bakımdan daha etkin bir koruma sağlamak üzere asgari koşulları kabul etmesini” öngörmektedir. Bu, işçi sağlığı, güvenliği ve hijyenin tamamen ekonomik gerekçelerin gölgesinde kalmasını engelleme amacı taşımaktadır. Direktif, mesleki risklerin önlenmesi, risk ve kaza faktörlerinin ortadan kaldırılması, işçilerin ve temsilcilerinin bilgilendirilmesi, dengeli katılımı, eğitimi ve danışma konularında ve bu prensiplerin uygulanmasındaki çerçeve kuralların belirlenmesinde genel ilkeleri içermektedir. Bu çerçeve direktif, ekinde belirtilen alanlarda düzenlenen bireysel direktiflerin temelini teşkil etmektedir.

1989 Strasbourg zirvesinde Avrupa Topluluğu Sosyal Şartı konseyce onaylanmıştır. 1997 komisyonda kabul edilen ve Mayıs 1999’da yürürlüğe giren Amsterdam Antlaşması Roma antlaşmasına önemli ekler ve değişiklikler getirmiştir. Antlaşma Avrupa iş hukuku açısından önemli bir dönüm noktasıdır. İşçilerin sağlık ve güvenliklerinin korunması amacıyla iş ortamının iyileştirilmesi, çalışma şartları, işçilerin bilgilendirilmesi ve işçilere danışılma hakları, kadın ver erkeğe eşit işlem yapılması konularında konseye çoğunlukla karar alma yetkisi verilmiştir (md.137) (Tuncay 2004).

Avrupa Birliği hukukunu uluslararası hukuk ile üye devletlerin iç hukukları arasında bir yere konulması mümkündür. İş hukuku AB sosyal politikasının bir parçasıdır. Avrupa Birliği İş hukuku üç tür yöntemle biçimlenir.

Üye ülkelerin hukuk düzenlerinin birbiri ile çelişmeyecek hale getirilmesi amaçlayan koordinasyon yöntemidir. Bu yöntemde komisyonca ya da konseyce Avrupa Parlamentosuna



danışılarak çıkarılan ve tüm üye devletlerde doğrudan bağlayıcı etkiye sahip tüzüklerle yerine getirilir (ABA md 249 ).

Üye ülkelerin farklı iş hukuku düzenlemelerini benzer ve uyumlu hale getirilmesine çalışan çalışmalardır. Bu çalışmalar genellikle Bakanlar Konseyince çıkarılan asgari koşulları belirleyen yönergelerle (direktiflerle) sağlanır (ABA 94 md, 137/2 md.). Yönergelerin doğrudan uygulama gücü sahip olmadıkları için ülkeler direktifler doğrultusunda hukuklarında düzenleme yapmaları gerekir.

Üye ülkelerin iş hukuku mevzuatının tek bir düzenlemeye bağlanması yani mevzuatların birleştirilmesidir. Şu anda AB içinde bu gerçekleştirilmiş değildir.

Avrupa Birliğinde hukuk kaynakları birincil ve ikincil hukuk kaynakları olmak üzere ikiye ayrılır (Nielsen ve Szyszczak 1993). Birincil kaynaklar, Birliğin kurucu antlaşmalarıdır ve doğrudan uygulanabilir, bağlayıcılığı niteliği olan uluslararası antlaşmalardır. Birincil kaynaklara 1957 Roma antlaşması, 1986 Avrupa Tek Senedini, 1992 Maasricht Antlaşmasını ve 1999 Amsterdam ve 2000 Nice antlaşması örnek olarak verilebilir. İkincil hukuk kaynakları ise konsey ya da komisyon tarafından çıkarılan tüzükler, direktifler, Avrupa Adalet Divanı kararları ve tavsiye kararlarıdır.

Avrupa Birliği hukuki kaynaklarında ayrıca ILO da değerlendirilebilir. ILO standartlarıyla AB düzenlemeleri küçük değişiklikler dışında birçok alanda kesişme gösterir ve Avrupa Konseyi belgeleri içinde söz konusudur. ILO standartlarını kabul eden ülkelerin hemen hepsi aynı zamanda AB üye ülkeleridir. Fakat unutulmamalıdır ki AB bir ülkeler topluluğudur hatta tüzel kişiliği haizdir (Antlaşma md. 281) ama ILO' ya taraf değildir. Avrupa Birliği tek başına ILO'da gözlemci bulundurabilir ancak tek başına sözleşme onaylayamaz. Bunun için üye ülkeleri harekete geçirmesi gerekir. Ancak Avrupa Birliği üye ülkeleri temsilen tek başına uluslararası sözleşmelere taraf olabilmesi yolunda güçlü bir eğilim bulunmaktadır (Syszczak 2000). Bu nedenlerle AB İş Hukukunun hukuki dayanakları sadece kendi birincil ve ikincil hukuki düzenlemelerinden değil, aynı zamanda ILO sözleşmelerinden de oluşur (Tuncay 2004).

İş sağlığının ve güvenliğinin tüm üye ülkelerde en üst düzeyde sağlanması AB'nin en temel amaçları arasında yer almıştır. Çünkü AB ülkeleri arasında iş sağlığı ve iş güvenliği

konularında farklılıklar işletmeler arasında haksız rekabetin doğmasına neden olmaktadır. Ülkeler arasında iş güvenliği düzeyinin az olması, işletme maliyetlerini düşük tutmak isteyen işletmeler için bu ülkeleri cazip hale getirmektedir. Bu durum işçiler açısından sağlık ile ilgili ciddi sonuçlar meydana getirirken, işletmeler içinde haksız rekabet koşulları meydana getirir (Heper 1997). Bu sebeple Avrupa Topluluğu 118 md. ile komisyona üye ülkelerin, sosyal alanda sosyal güvenlik, iş kazalar, meslek hastalıklarını önleme, sendikal haklar konusunda işbirliği yapmalarını sağlama görevi yüklemiştir. AT Antlaşmasının 118. md. Amsterdam Antlaşmasıyla değişik yeni şekline göre (137 md.) ise üye ülkeler, çalışanların sağlık ve güvenliklerinin korunması için çalışma ortamının ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi, işçilerin bilgilendirilmesi ve işçilere danışılması, işsizlere iş bulma ve işgücü piyasasında kadın erkek eşitliğinin sağlanmasına yönelik çabaları desteklemek zorundadırlar. Bu alanda yapılacak düzenlemeler için alınacak kararlarda nitelikli çoğunluk yeterlidir (md. 137/1, 251/2) (Hermans 2001).

AB düzenlemeleri 1980'lerden itibaren işçi sağlığı ve iş güvenliği konularında dünyada lider duruma geçmiştir ve pek çok ayrıntılı hüküm AB düzeyinde kabul edilmiştir. Üye ülkelerin çoğunluğu 2000 yılından itibaren mevzuatlarını buna Birlik hükümlere uydurmuşlardır. İş sağlığı ve iş güvenliğini ilgilendiren ulusal mevzuatın önemli bir bölümünü yasalar, geri kalan bölümün önemli bir kısmını da toplu iş sözleşmeleri meydana getirir (Nielsen 2000).

1974 de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Danışma Komitesi kurulmuş, komisyonun önerisi ile 1994 yılında Avrupa İşte Güvenlik ve Sağlık Ajansı ismini almıştır. Bu kuruluş (2062/94 sayılı Konsey Tüzüğü, 1654/2003 sayılı Tüzükle değişikliğe uğramıştır) çalışma sırasında güvenliğin sağlanması, hijyenik önlemler alınması, koruyucu sağlık hizmetlerinin verilmesi konularında üye ülkelerin ulusal faaliyet ve programlarının uyumlaştırılmasına ilişkin olarak Komisyona teknik bilgiler sağlar (Tekinalp ve Tekinalp 2000).

Avrupa Birliği'nin 1999 Amsterdam Zirvesinde yeniden kaleme alınan Kurucu Antlaşmasının 137. md. ile (eski 118a md.) 136 maddede sayılan hedeflere atfen Birliğin sayılan hedefler arasında üye ülkelerin işçilerin sağlık ve güvenliğini korumak amacıyla "çalışma ortamının iyileştirilmesi" yönünde faaliyetlerde bulunacağını öngörmüştür. "Çalışma ortamı" kavramı AB Kurucu Antlaşmasına Danimarka'nın girişimi ile 1986 Avrupa Tek Senediyle ve md. 118a (şimdi 137. md) ile girmiştir. Nordik ülkelerinde çalışma ortamı

kavramı çok köklü bir anlama sahiptir. Bu ülkelerde geleneksel anlayış, sağlık ve güvenlik ise de çalışma ortamı kavramı başka ülkeler için arz ettiği anlamdan daha geniş bir içeriğe sahiptir. Çalışma ortamı ile işyerinin organizasyonunu, işlerin yürütüldüğü fiziki ve sosyo-psikolojik şartları, işyerinde kullanılan araçları, işçilerin çalışırken zehirli ve sair tehlikeli maddelere maruz kalınmasını ifade eder. Nordik anlayışta çalışma ortamı kavramı çalışma şartlarının fiziki olduğu kadar psikolojik ve sosyal yanını da içine alır (Nielsen 2000; Nielsen ve Szyszcak1993). AB Kurucu Antlaşmasınının 118 md. a bendinin çalışma şartlarıyla ilgili konularda yönerge çıkarması için nitelikli çoğunluğu yeterli görmesinin bir anlamı vardı ki, işçi sağlığını ve güvenliğini ilgilendiren konularda daha kolay karar alınabilmesini sağlamak ve çalışma ortamı sözcüğünü olabildiğince geniş yorumlayabilmektir. Komisyonun 2000 yılı Sosyal Politika Gündeminde çalışma ortamı sözcüğünün bilgiye dayalı ekonominin gelişmesi nedeniyle çalışma yaşamının genel şartları olarak anlaşılması gerektiği ifade edilmiştir.

Avrupa Adalet Divanı, buna karşılık kararlarında hemen hemen hepsinde işçi sağlığı ve güvenliği sözlerini kullanmış, çalışma ortamı sözcüğü pek rağbet görmemiştir (Nielsen2000). Mahkeme, Birleşik Krallık tarafından çalışma süreleriyle ilgili 93/104 sayılı Yönergenin iptali istemi ile açılan bir dava dolayısıyla verdiği bir kararında, adına ister çalışma ortamı denilsin, ister işçi sağlığı ve iş güvenliği denilsin, AB Kurucu Antlaşması 137. md kullanılan kavramın dar, yani işçileri çalışma ortamında fiziksel yönden başka şekilde etkileyen unsurları ve hatta çalışma sürelerini de dışarıda bırakacak şekilde yorumlanmasını gerektiren bir anlam taşımadığına karar vermiştir. Mahkemeye göre, maddedeki çalışma ortamı sözcüğü iş sağlığı ve güvenliği sözlerinden daha geniş bir anlam taşır (Nielsen 2000). Doktrinde de çalışma ortamı sözlerinin işçilerin sağlık ve güvenliği kavramından daha geniş olduğu ileri sürülmüştür (Nielsen 2000 ; Nielsen ve Szyszcak 1993).

Çalışma ortamı ifadesi iş sağlığı ve güvenliği kavramından daha geniş bir anlama sahiptir. Bu kavram işçileri sağlık ve güvenlik açısından etkileyen çalışma koşullarından başka, işyerinde işçileri olumlu ya da olumsuz yönde etkileyen her türlü fiziki ve psikolojik etkeni içerir. Hatta işçiyi korumayı amaçlayan iş süreleri ile ilgili düzenlemeler de dahil edilir. Ülkemizde AB Adalet Divanınının kararlarındaki görüşe uygun olarak AB Kurucu Antlaşmasında yer alan ve ülkemizde de alışılmaya başlanan bir kavram olan “iş sağlığı ve güvenliği” sözlerini kullanmayı tercih etmekteyiz.

#### 4.1. Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatının Oluşmasında Etkili Olan İlkeler

AB İSG mevzuatını oluştururken bir takım temel ilkelerden yola çıkararak geniş bir bakış açısı geliştirmiştir. AB İSG politikasının hukuki temelini insan hakları ve sosyo-ekonomik ve kültürel haklar oluşturur. Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi (1948), ILO (1919) ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmeleri ve kurucu anlaşmalar AB'nin İSG yaklaşımının temelini oluşturan belgelerdir. Ayrıca 19. ve 20. yüzyıllardaki işçi hareketleri ve mücadeleleri de AB'de İSG'ye yön veren ilkelerin oluşmasında belirleyici olmuştur (Ataman 2005).

AB, Temel Haklar Bildirgesi'yle (7-8.12.2000) AB vatandaşlarının temel hakları ve AB'nin vatandaşlarına karşı sorumlulukları ortaya konulmuştur (Anonim 2010). AB İSG mevzuatı oluşturulurken ve uygulamaya konulurken (md. 21 ve 23'n de çerçevesini çizdiği) fırsat eşitliğinin sağlanması ve her türlü ayrımcılığın önlenmesi hedeflenmiştir. Günümüzde işgücünün değişen kompozisyonu, işgücüne daha fazla sayıda katılmakta olan kadın, genç, yabancı, engelli, yaşlanan ve etnik çeşitlilikteki işçilerin dikkate alınmasını gerektirmektedir.

İSG mevzuatı AB yesi devletlerin ekonomik gelişmesini engellememeli ve uluslararası pazardaki yarışma gücünü sınırlamamalıdır. Mevzuatın ekonomik gelişmeye koşut bir gelişme süreci izlemesi gerekir (Piyal 2009).

AB'nin İSG yaklaşımı sosyal diyalog temeli üzerine inşa edilmiştir. AB'de sosyal diyalog, merkezi ve ulusal düzeylerde, sektörel ve bölgesel düzeylerde ve işletme düzeylerinde ele alınmıştır (zdemir 2007).

Merkezi düzeyde Ekonomik ve Sosyal Komitelerde, Ekonomik ve Sosyal Konseylerde, ikili, üçlü müzakereler çerçevesinde yürütülen sosyal diyalogun aktörleri Avrupa Sendikalar Konfederasyonu (ETUC), Avrupa Sanayi ve İşverenler Konfederasyonu Birliği (UNICE) ve Avrupa Kamu İştirakleri İktisadi Teşebbüsleri Birliğidir (Ataman 2005).

AB'de sosyal diyalogun ulusal düzeyde işlemesi için de her AB lkesinde Ekonomik ve Sosyal Danışma Konseyleri kurulmuştur. Sektörel düzeyde Sektörel Sosyal Diyalog Konseyleri ve işyeri düzeyinde de Avrupa İşyeri Konseyi Sistemi kurulmuştur. İşyeri düzeyinde sosyal diyalogu güçlendirmek için ‘‘Avrupa şirketlerinde alışanların Yönetime

Katılımıyla ilgili Direktif,” “İşletmelerde Çalışanların Bilgilendirilmesi ve Danışma Sürecinin İşletilmesiyle ilgili Direktif” gibi direktiflerle de düzenlemeler yapılmıştır (Özdemir 2007).

2002 yılında oluşturulan İSG’ye ilişkin yeni topluluk stratejisinde İSG ile ilgili mevzuat ve uygulamaları yönlendirecek bir takım ilkeler belirlenmiştir (Anonim c 2007).

İSG unsurunun AB’nin diğer tüm politikalarına dâhil edilmesi bu ilkelerden en belirleyici olanıdır. AB düzeyinde bilgi değişimi için mekanizmaların oluşturulup geliştirilmesi, AB istatistik sistemine, aday ülkelerin dâhil edilerek istatistiklerin geliştirilmesi, iyi uygulamaların yayılmasının sağlanması bir diğer ilkedir.

İSG alanında en temel zorluk olarak görülen AB’nin genişleme sürecindeki aday ülkelerin müktesebata uyumu için eşleştirme araçlarıyla daha yoğun teknik desteğin sağlanması da bir diğer yaklaşım olarak önümüze çıkmaktadır.

#### **4.2. Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Direktifler-Düzenlemeler**

AB’de sosyal politika alanındaki birçok konu halen üye ülkeler düzeyinde ele alınmaktadır; ancak ekonomik ve parasal birlikle yeni bir ivme kazanan entegrasyon sürecinin yanı sıra, toplumsal ve ekonomik gelişmeler, bu alandaki Birlik düzenlemelerinin de artmasına neden olmaktadır. İSG günümüzde AB sosyal politikasının temel meselelerinden biridir ve AB’nin 2007-2012 yeni stratejisinin asıl odak noktasıdır (Baetens 2008). Bu anlamda sosyal politika, AB müktesebatı içinde direktif ve tüzüklerle genişleyen çok dinamik bir alanı oluşturmaktadır (Aydın 2005). Avrupa Müktesebatı dendiği zaman AB hukuk kaynaklarının tümü anlaşılmalıdır. AB hukuk kaynakları birincil ve ikincil olmak üzere ikiye ayrılır. Birincil hukuk kaynaklarını Topluluğu kuran antlaşmalar, bunların ekleri, bunları değiştiren antlaşmalar, Tek Avrupa Senedi oluşturur. Ayrıca yazılı olan ya da olmayan genel hukuk ilkeleri, üye ülkelerin topluluğa katılma antlaşmaları da birincil hukuk kaynaklarına dâhildir. Ayrıca ILO, BM, Avrupa Konseyi, İnsan Hakları Avrupa Mahkemesi ve diğer uluslararası kuruluşlarca yaratılan Antlaşma ve Sözleşmeler de AB’yi bağlamakta, AB hukukunun bir parçası olarak kabul edilmektedir (Aydın 2005).

AB İSG konusunu “Sosyal Siyaset ve İstihdam” başlığı altında değerlendirmiştir. “İş Sağlığı, Hijyeni ve Güvenliği” ara başlığıyla İSG alanındaki düzenlemelere açıklık

getirmiştir(Anonim 2009).Bu düzenlemelerle ilgili özellikle işveren çevrelerinden AB'ye eleştiriler de yapılmaktadır. Bu eleştiriler özel direktiflere ihtiyaç olmadığı, genel çerçeve direktifin iş yaşamını düzenlemek yönünde yeterli olacağı yönündedir (Hollmen 2008).

Avrupa birliği iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili direktifler aşağıdaki gibidir;

- Çerçeve Direktif (İşte İşçilerin Güvenlik ve Sağlığının Geliştirilmesini Destekleyen Önlemler Alınmasıyla ilgili Konsey Direktifi): İSG' ye ilişkin genel düzenlemelerle ilgili olarak ilk ele alınması gereken Çerçeve Direktiftir. Direktif, iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyucu önlemlerin alınması suretiyle işçilere yüksek düzeyde koruma sağlamak amacıyla çıkarılmıştır (Konsey Direktifi 1989 – 1).
- İş Sağlığı ve Güvenliğinin Korunması İçin Çalışma Saati ve Koşullarının Planlanmasıyla ilgili Konsey Direktifi: Direktif kapsamında vardiyalı işler, gece işleri, yıllık izin, haftalık izin, günlük izin ve ara tatillerle ilgili konular değerlendirilmiştir. Direktif ayrıca sivil taşımacılık, deniz seyehati ve kara yolları taşımacılığı alanlarında da çalışma saatlerini ve koşullarını düzenlemektedir (Konsey Direktifi 2003 – 2).
- İstihdam ve Dayanışma için Toplumsal Program 2007-2013 (PROGRESS) ile ilgili Konsey Direktifi: PROGRESS Programı, istihdam ve dayanışmayı Avrupa Birliği fonlarıyla destekleyerek sağlıklı bir yapıya kavuşturmak amacıyla oluşturulmuştur (Konsey Direktifi 2006 – 2).
- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Yeni Topluluk Stratejisiyle ilgili Yasa (2002-2006): İş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılmasına yönelik ölçülebilir hedeflerin oluşturulması ve bu alandaki istatistiklerin geliştirilmesi amacıyla oluşturulmuştur.
- Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı'yla (OSHA) ilgili Yasa: İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı İSG konusunda üye ülkelere ve ilgili kuruluşlara teknik, bilimsel ve ekonomik bilgi sağlamak amacıyla kurulmuştur (Konsey Direktifi 1994 – 3).
- İş Araç-Gereçlerinin Kullanımıyla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, iş araç ve gereçlerinin kullanılmasında uyulması gereken asgari kuralları belirleyerek; araç-gereç kullanımında, İSG'yi sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1989 – 3)

- Kişisel Koruyucu Donanımların Kullanımıyla ilgili Konsey Direktifi: Bu direktif işçilerin kişisel koruyucu donanımları kullanımında asgari iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1989 – 4).
- Ekranlı Araçlarla Çalışmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, ekranlı araçlarla çalışan işçilerin asgari iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1990 – 2).
- İşyerindeki Sağlık ve Güvenlik İşaretleriyle İlgili Konsey Direktifi: Meslek hastalıklarının ve iş kazalarının engellenebilmesi için uyulması gereken kural ve kanunların işaretlerle belirtilmesi sürekli bir hatırlatma ve bilgilendirme işlevi görerek iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesinde önemli bir işleve sahiptir. Direktif, İSG işaretleriyle ilgili uyulması gereken genel asgari kuralları belirlemek için düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1992 – 2).
- Risk Taşıyan Yüklerin Elle Taşınmasıyla ilgili Konsey Direktifi: Bu direktif, elle ağır ve riskli yük taşıyan işçinin iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak ve ağır araç gerecin verebileceği zarar risklerini engellemek amacıyla, özellikle sırt sakatlanmalarına karşı düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1990 – 1).
- Serbest çalışan işçilerin korunmasıyla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, serbest çalışan işçilerin iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 2003 – 3).
- Belirli Süreli ya da Geçici İşçilerle ilgili Konsey Direktifi: Direktif belirli süreli ya da geçici iş sözleşmesiyle çalıştırılan işçilerin, diğer işçiler kadar güvence altına alınması, rahat ve güvenli çalışmalarını amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1991).
- Genç İşçilerin Korunmasıyla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, genç işçilerin iş sağlığı ve güvenliğini asgari derecede sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1994 – 2).
- Gebe, Yeni Doğum Yapmış ve Emzikli Kadınların Korunmasıyla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, gebe, yeni doğum yapmış ve emzikli kadınların, her türlü kimyasal, fiziksel, ve biyolojik tehlikelere karşı bedensel ve ruhsal olarak korunmaları amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1992 – 3).
- İşyerinde Asgari Sağlık ve Güvenlik Gereksinimleriyle ilgili Konsey Direktifi: Direktif, sağlık ve güvenlik düzeyini yükselterek, işyerinin asgari düzeyde

sağlık ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1989 – 2).

- Geçici ve Hareketli İnşaat Sitelerinde Asgari Sağlık ve Güvenlik Gereksinimlerinin Uygulanmasıyla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, geçici ve hareketli inşaat sitelerinde asgari iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1992 – 1).
- Sondaj Kullanılan Sanayilerle ilgili Konsey Direktifi: Denizdeki ya da karadaki maden işletmelerindeki sondaj işçilerinin iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1992 – 4).
- Yerüstü ve Yeraltı Madencilikle ilgili Konsey Direktifi: Direktif, yerüstü ve yeraltı maden alanlarında çalışan işçilerin iş sağlığı ve güvenliğini iyileştirmek amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1992 – 5).
- Potansiyel patlayıcı ortamlarda kullanılmak için tasarlanmış koruyucu sistemler ve ekipmanlarla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, patlayıcı alanlarda kullanılan koruma sistemlerinin ve donanımların iş sağlığı ve güvenliğine uygun hale getirilmesi amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1994 – 1).
- Deniz taşımacılığı ve balıkçılıkta İSG'nin sağlanmasıyla ilgili direktifler: AB bu alanda üç direktif yayımlayarak AB'de deniz taşımacılığı ve balıkçılıkla ilgili İSG standartlarını belirlemiştir.
- Elektromanyetik Alanlara Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif elektromanyetik ışın ve dalga riski taşıyan alanlarda çalışan işçileri korumak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 2004 – 2).
- Gürültüye Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Yoğun düzeyde ses basıncı (yüksek düzeyde anlık ses basıncı), günlük sese maruz kalma ve haftalık sese maruz kalma fiziksel etkiler yaratır (Konsey Direktifi 2003 – 1).
- Mekanik Titreşime Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, mekanik titreşime maruz kalabilecek işçilerin asgari iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 2002).
- Patlayıcı Alan Riskiyle ilgili Konsey Direktifi: Direktif patlayıcı alanlarda çalışan ve yaralanma riski taşıyan işçilerin iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1999).
- Kimyasal Maddelere Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif kimyasal maddelerle çalışan ve bu maddelerden bedensel ya da ruhsal olarak



etkilenme riski taşıyan işçilerin iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1998).

- İyonize Eden Radyasyondan Kaynaklanan Tehlikelerle ilgili Konsey Direktifi: Direktif, iyonize eden radyasyondan etkilenebilecek işçilerin, kalıcı rahatsızlıklara karşı, iş sağlığını ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1996).
- Yapay Optik Radyasyona Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, yapay optik radyasyona maruz kalabilecek işçilerin, kalıcı rahatsızlıklara karşı, iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 2006 – 1).
- Kanserojenlere ve Mutajenlere Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, kanserojenlerle ve mutajenlerle çalışan işçilerin, kalıcı hastalıklara karşı, iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 2004 – 1).
- Biyolojik Maddelere Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, biyolojik maddelerle çalışan işçilerin, her tür kalıcı hastalığa karşı, iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1990 – 3).
- Asbeste Maruz Kalmayla ilgili Konsey Direktifi: Direktif, asbestle çalışan işçilerin, her tür hasar bırakacak hastalığa karşı, iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla düzenlenmiştir (Konsey Direktifi 1983).

## 5. TÜRKİYEDE İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ ile İLGİLİ GENEL YAPI ve GELİŞİMİ

Avrupa Birliği iş sağlığı ve güvenliği konusuna özel bir ilgi göstererek, üye devletlerin bu konudaki mevzuatının yakınlaştırılmasını öncelikli konuları arasına almıştır. Gerçekten üye ülkelerin uymakla yükümlü oldukları Direktiflerin önemli bir bölümünün iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olduğu görülmektedir (Kudatgobilik 2006). Adaylık sürecini yaşadığımız Avrupa Birliği, Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimine rehberlik etmektedir.

AB ile müzakere sürecinin başlamasından itibaren Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bünyesinde sosyal tarafların katılımıyla yürütülen olan “İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Projesi”, Avrupa Birliği tarafından desteklenmiş ve Türkiye’de daha etkin ve etkili bir iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin geliştirilmesini hedeflemiştir(Özkılıç2005).

Öncelikle konuyla ilgili tüm sosyal tarafların katıldığı “Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi” oluşturulmuş ve Konseyin çalışma usul ve esasları müştereken belirlenmiştir.Ulusal İSG Konseyi, 2006–2008 yıllarına yönelik olarak Ulusal İSG Politika Belgesi’ni hazırlamıştır.Yine bu belgeye paralel, 2006–2008 yılları için de Eylem Planı oluşturulmuştur.

Bir yandan AB’ ye tam üyelik yolunda uyum çalışmaları sürdürülürken bir yandan da uluslararası normlar çerçevesinde hazırlanarak yürürlüğe konulan 4857 sayılı iş kanunu, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin pek çok yeniliği çalışma hayatımıza taşımıştır(Güvercinci 2005). Ancak bu konuda yaşanan temel sorunların çözüldüğünü söyleyebilmek mümkün olmadığı gibi, şu an mevzuat kargaşası yaşandığını söylemek gerekir. Bu durumu ortadan kaldırmak, temel sorunları çözmek için işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemek amacı ile 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu yayınlanmıştır (Resmi Gazete 2012). Türkiye’de de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çok sayıda yasal düzenleme ile kurum ve kuruluş bulunmaktadır (Gerek 1998).

### 5.1. Türkiyede İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Mevzuatlar

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili oldukça fazla mevzuat bulunmaktadır. Bu mevzuatlar ile ilgili söylenilebilecek ilk şey sorunların çözümüne yönelik hükümlerin tek bir yasa ile düzenlenmemiş olmasıdır. 1593 sayılı Hıfzısıhha Kanunu, 2821 Sayılı Sendikalar

Kanunu, 2822 Toplu İş Sözleşmesi Grev ve Lokavt Kanunu, 3308 Sayılı Mesleki Eğitim Kanunu, 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu, Borçlar Kanunu, İmar Kanunu, 4958 sayılı Sosyal Sigortalar Kurumu ve şu an yürürlükte olan 4857 sayılı İş Kanununda, iş sağlığı ve iş güvenliğini düzenleyen pek çok madde yer almaktadır (Süzek 1994). İş sağlığı ve ilişkin hükümlerin değişik yasalarda yer alması her yasanın çıkarılış amacına uygun yorumlanmasına neden olmakta, uygulamacıları zor durumda bırakmaktadır. Bu yorumlamalar sırasında zaman zaman meydana gelen çelişkili durumlar Yargıtay tarafından giderilmeye ve yasal boşluklar da içtihatlarla doldurulmaya çalışılmaktadır (Kaçmaz 2003). 2012 yılında yayınlanmış olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile bu problemler ortadan kaldırılmak istenmiştir. Fakat yasanın getirdiği yaptırımlar sebebi ile Türkiye'deki fiziksel alt yapı, yönetmeliklerin Türkiye'nin güncel durumuna uygun olarak hazırlanmamış olması, kanun çıktıktan sonra yürürlükte olan tüzüklerin kaldırılmasına karşılık 1 yıl geçmiş olmasına karşılık yeterli seviyede yönetmeliğin yayınlanmaması geçiş süreci denilen bu dönemde sorunlar yaşanmasına sebep olmaktadır. Yayınlanmış ve yürürlükte olan yönetmelikler;

- Makina Koruyucuları Yönetmeliği (Resmi Gazete 1983),
- Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Tozla Mücadeleyle İlgili Yönetmelik (Resmi Gazete 1990),
- İlk Yardım Yönetmeliği (Resmi Gazete 2002),
- Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliği (Resmi Gazete 2002-1),
- Türk Tabipler Birliği İşyeri Hekimi Çalışma Onayı Yönetmeliği (Resmi Gazete 2002-2),
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003),
- Gürültü Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Titreşim Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 2003-1),
- Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2003-2),
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2003-2),
- İşyerleri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (Resmi Gazete 2004),

- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-1),
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 2004-1),
- Yer altı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (Resmi Gazete 2004-2),
- İşyerlerinde İşin Durdurulmasına veya İşyerlerinin Kapatılmasına Dair Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-3),
- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-4),
- Haftalık İş Günlerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 2004-4),
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 2004-4),
- Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-5),
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-5),
- Sağlık Kuralları Bakımından Günde Ancak Yedibuçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-6),
- Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği (Resmi Gazete 2004-7),
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-8),
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-9),
- Kadın İşçilerin Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2004-9),
- İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik (Resmi Gazete 2005),
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği (Resmi Gazete 2006),
- Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile ilgili Yönetmelik (Resmi Gazete 2006-1),
- Asansör Yönetmeliği (Resmi Gazete 2007),
- Ulusal Meslek Standartları Yönetmeliği (Resmi Gazete 2007-1),

- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2007-2),
- Makine Emniyeti Yönetmeliği (Resmi Gazete 2009),
- Uçucu Maddelerin Zararlarından İnsan Sağlığının Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2010),
- Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2010-1),
- İşyeri Hekimlerinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete 2010-2),
- Kontrollü Alanlarda Çalışan Harici Görevlilerin İyonlaştırıcı Radyasyondan Kaynaklanabilecek Risklere Karşı Korunmasına Dair Yönetmelik (Resmi Gazete 2011),
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Yönetmeliği (Resmi Gazete 2012-1) verilebilir.

## 5.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili İstatistikler

Tüm dünyada, özellikle ülkemiz gibi sanayileşme ve teknolojik gelişme aşamasındaki ülkelerde, iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlar çalışanların sağlığının yanı sıra, iş verimini önemli ölçüde etkilemektedir. Günümüzde giderek hızlanan teknolojik gelişmeler, iş kazaları ve meslek hastalıklarında artışa yol açmaktadır. Bu yüzden iş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik önlemlerin alınmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Çizelge 5.1.’de Türkiye’de 2002 - 2011 yılları arasında meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının sayıları görülmektedir.

**Çizelge 5.1.** 2002-2011 Yıllarında Meydana Gelen İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Sayıları

Ölüm Nedeni	Yıllar									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İş Kazası	72.344	76.668	83.830	73.923	79.027	80.602	72.963	64.316	62.903	69.227
Meslek Hastalığı	601	440	384	519	574	1.208	539	429	533	697

Kaynak: SGK, 2002-2011; İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri, Ankara.

Çizelge5.1. incelendiğinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının ciddi boyutu ortaya çıkmaktadır. 2002 yılında 72.344iş kazası ve 601 meslek hastalığı olayı meydana gelmiştir. SGK'nın en son yayınlamış olduğu 2011 yılı istatistiklere göre ülkemizde 2011 yılında 69.227 iş kazası ve 697 meslek hastalığı meydana gelmiştir. İstatistiklere bakıldığında iş kazalarında son on yıl içinde yapılmış olan tüm çalışmalara karşılık önemli bir azalma olmadığı,ancak bu tablo ülkemizde henüz meslek hastalıklarının tanımının tam anlamı ile yerleşemediği için eksik kaldığı görülmektedir. Öte yandan ülkemizde işyerlerinde çok sayıda sigortasız çalışan çalıştırılması ve pek çok iş kazalarının SGK bildirilmemesine rağmen istatistiklerdeki yer alan bu sayıların yüksekliği sorunun ülkemiz açısından endişe verici boyutlara ulaştığını göstermektedir.

Ülkemizde iş kazası ve meslek hastalığından kaynaklanan ölüm olayları sonucunda, her sene birçok insan çalışma hayatının en verimli çağında aramızdan ayrılmaktadır. Türkiye'de iş kazası ve meslek hastalığı sonucu ölenlerin yıllara göre dağılımı Çizelge5.2.'de görülmektedir.

**Çizelge5.2. İş Kazası ve Meslek Hastalığı Sonucu Ölen Kişilerin Yıllara Göre Dağılımı**

Ölüm Nedeni	Yıllar									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İş Kazası	872	810	841	1.072	1.592	1.043	865	1.171	1.444	1.700
Meslek Hastalığı	6	1	2	24	9	1	1	0	10	10
Bilinmeyen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	878	811	843	1.096	1.601	1.044	866	1.171	1.454	1.710

Kaynak: SGK, *İş Kazası ve Meslek Hastalığı Ölüm İstatistikleri*,2002-2011 verileri kullanarak düzenlenmiştir.

2002 yılında 872çalışan iş kazası nedeni ile hayatını kaybederken 6çalışan meslek hastalığı sebebi ile yaşamını kaybetmiştir. 2011 yılında ise 1.700çalışan iş kazası nedeni ile ölürken 10 kişi meslek hastalığı nedeni ile hayatını kaybetmiştir. SGK'nın en son yayınladığı 2011 yılı istatistiklerine göre Türkiye'de 2011 yılında 1.700çalışan iş kazası nedeni ile hayatını kaybederken, 10 kişi de meslek hastalığından yaşamını yitirmiştir. Ancak ülkemizde henüz meslek hastalıklarının tanımının tam anlamı ile yerleşemediğinden dolayı meslek hastalığından ölüm sayıları düşük kalmaktadır. Bu nedenle gerçek ölüm sayıları çok daha

yüksektir. 2000 yılından önce “bilinmeyen vakalar” sonucu ölenler iş kazası ve meslek hastalığı oranlarına göre dağıtılırken, 2000 yılından itibaren istatistiklerde “bilinmeyen vakalar” olarak doğrudan verilmektedir. Son beş yılın zorunlu sigortalı çalışan sayılarına göre iş kazası ve ölüm oranlarının yıllara göre dağılımı Çizelge 5.3.’te görülmektedir.

**Çizelge 5.3. Zorunlu Sigortalı Sayısına Göre İş Kazası Oranı ve Ölüm Oranının Yıllara Göre Dağılımı**

	2007	2008	2009	2010	2011
Zorunlu sigortalı sayısı	8.505.390	8.802.989	9.030.202	10.030.810	11.030.939
Toplam iş kazası	80.602	72.963	64.316	62.903	69.227
Kaza Oranı %	0,948	0,829	0,712	0,627	0,628
Ölen Çalışan Sayısı	1.043	865	1.171	1.444	1.700
Ölüm Oranı %	0,012	0,010	0,013	0,014	0,015

Kaynak: SGK, *İş Kazası İstatistikleri*, 2007-2011 verileri kullanarak düzenlenmiştir.

2007 yılında her 100.000 çalışandan 948 tanesi iş kazası geçirirken 12 çalışan hayatını kaybetmektedir. 2011 yılı için ise her 100.000 çalışandan 628 tanesi iş kazası geçirirken 15 çalışan hayatını kaybetmektedir. 2011 yılında zorunlu sigortalı sayısı 2007 yılına göre artmakla beraber yaşanan iş kazası miktarının düştüğü görülsede iş kazası neticelerine bakıldığın olayın vahim yönü görülmektedir. İş kazası ile ölüm oranlarını oranladığımızda 2007 yılında her 77 iş kazasında 1 çalışan hayatını kaybederken 2011 yılında her 41 iş kazasında 1 çalışan hayatını kaybetmekte olduğu görülmektedir.

## 6. OHSAS 18001 ve İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ

### 6.1. OHSAS 18001

Bir mal veya hizmetin kalitesini genel bir şekilde, beklentilere cevap verebilme derecesi olarak tanımlayabiliriz. ISO 9001 VE ISO 14001 gibi Standartlar kalite ve çevre yönetimleri üzerine yoğunlaşmış, dolayısıyla kuruluşlarda iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve sürekli iyileştirilerek korunabilmesi için ayrı bir standarda gereksinim duyulmuştur (Anonim b 2013). Kuruluşların daha iyi rekabet koşullarına ulaşabilmesi için çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda planlı ve sistemli çalışmalar yürütmeleri gerekmektedir (Podgorski 2006). OHSAS18001 kuruluşun işleriyle ilgili İSG risklerinin yönetimini kolaylaştıran tüm yönetim sisteminin bir parçası olarak tanımlanır. Bu organizasyonun İSG politikasının geliştirme, uygulama, değerlendirme ve sürdürme için organizasyon yapısını, faaliyet planlamasını, sorumlulukları, uygulamaları, prosedürleri, süreçleri ve kaynakları içermektedir (Wilkinson ve Dale 2002).

Ulusal düzeydeki birçok ülke (İngiltere, Norveç, Avusturalya, Yeni Zellanda ve İspanya), İş Sağlığı Güvenliği Yönetim Sistemi (İSGYS) alanında belgelendirmeye paralel olarak İSGYS' nin uluslar arası bir standart olarak gelişmesi açısından teşebbüsleri olmuştur. İlk girişimin sonucu olarak OHSAS 18001 gelişmiştir. Resmi standart sürecinden ortaya çıkmamıştır, uluslar arası bir duruma sahip değildir.OHSAS 18001, BSI (British Standards Institute) tarafından yayınlanmış olan "İş Sağlığı ve Güvenliği" standardıdır.OHSAS 18001 standardı;

- OHSAS 18001: İş sağlığı ve güvenliği değerlendirme serisi - İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi spesifikasyonu
- OHSAS 18002: İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri - OHSAS 18001 uygulama rehberi

şeklinde dir. OHSAS 18001 kuruluşların ürün ve hizmetlerinin güvenliğinden çok çalışanın sağlığına ve işin güvenliğine yönelik bir standarttır (Anonim c 2013).

OHSAS standardı sürekli gelişmeyi vurgulayan PLANLA- UYGULA-KONTROL ET-ÖNLEM AL döngüsünü izler. Bu model ISO 14001 de olduğu gibi diğer yönetim sistem



dokümanlarının yapısına uyar. Yönetim sistemlerinin bu şekilde uyuşması Yönetim sistemlerinin entegrasyonunu basitleştirmeye yardımcı olur (Anonim d 2013).

OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri standardının asıl amacı önleyici olmasıdır. Bununla beraber sistem her ne kadar önleyicilik üzerine kurulmuşsa da, gerekli kontrol mekanizmalarını, düzeltici faaliyetleri ve geri besleme mekanizmalarını da içermektedir.

Önleyici sistem yaklaşımında hatalar ortaya çıkmadan önlemeye çalışıldığından iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminde gelişme ve iyileşme sağlanmakta ve böylece maruz kalınabilecek risklerde azaltılabilmektedir (Anonim c 2012).

### **6.1.1.OHSAS 18001 standardının gelişimi ve tarihçesi**

Yıllardır firmalar, çalışmalarını güvenli bir biçimde yaptıklarını ve iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarını ile güvenlik yönetim sistemleri uygulamalarını en iyi şekilde tatbik ettiklerini topluma gösterebilecekleri bir araç olmak üzere bir sertifikasyon şekli talep etmektedirler. 1996'da BS 8800'ün yayımlanması, bu talebin karşılanmasında atılmış bir adım olsa da bu standart, bir İSİG yönetim sisteminin kurulmasına kılavuzluk etmiyordu ve sertifikasyon amacı da yoktu (Anonim e 2013).

Akreditasyon ve belgelendirme kuruluşlarını ISO 9001 ve ISO 14001 gibi kabul görülebilecek üçüncü bir standardın oluşturulması çalışmalarına başlamışlardır. Bu çalışmalar hem ISO 9001 hem de ISO 14001'in yapısına daha uygun ve ortak dokümanların kullanılabileceği OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirme Serileri'ni ortaya çıkarmıştır (Müngen 2005).

OHSAS/TS 18001'in oluşturulmasına katkıda bulunan organizasyonlar aşağıda sıralanmıştır;

- İngiliz Standartları Enstitüsü (British Standards Institution)
- Avustralya Standartları (Standards Australia)
- İrlanda Ulusal Standart Kurumu (National Standards Authority of Ireland)

- Güney Afrika Standart Bürosu (South African Bureau of Standards)
- Malezya- Endüstriyel Araştırma ve Standart Enstitüsü (Standards and Industry Research Institute of Malaysia-Quality)
- İspanya Standart ve Sertifikasyon Birliği (Asociacion Española de Normalización y Certificación)
- Uluslararası Güvenlik Yönetimi Organizasyonu (International Safety Management Organisation Ltd)
- SFS Sertifikasyon (SFS Certification)
- SGS Yarsley Uluslararası Sertifikasyon Servisi (SGS Yarsley International Certification Services)
- Ulusal Kalite Güvence (National Quality Assurance)
- Güvence Servisleri (Assurance Services)
- Uluslararası Sertifikasyon Servisleri (International Certification Services)
- Bureau Veritas Uluslararası Kalite (Bureau Veritas Quality International)
- Det Norske Veritas (Det Norske Veritas)
- Lloyds Register Kalite Güvence (Lloyds Register Quality Assurance) (TİSK).

OHSAS 18001 standardının kısaca tarihçesini özetleyecek olursak 1996 yılında BS 8800 Mesleki sağlık ve güvenlik yönetim sistemi rehberi, 1997 yılında hazırlanan Teknik rapor, 1999 yılında İngiltere’de yayınlandıktan sonra bütün dünya çapında kabul gören rehber standart olmuştur.

Hazırlanan bu standart 2001 yılında TSE (Türk Standartları Enstitüsü) tarafından kabul edilerek TS 18001 olarak yayınlanmıştır ve işletmelerin yönetimlerine rehberlik edecek önerileri ihtiva eden bu sistem çalışma hayatımızda yer almaya başlamıştır. Her geçen gün artan bir ilgi görmektedir.

### **6.1.2. OHSAS 18001’in faydaları**

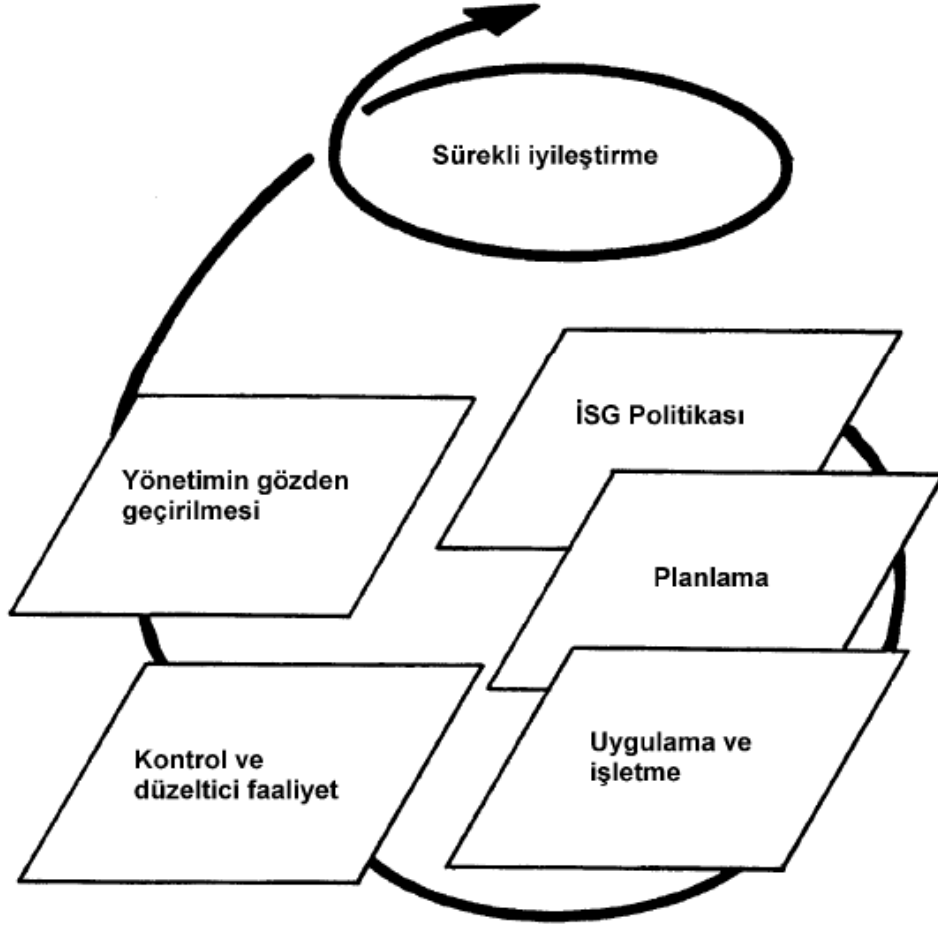
İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacı iş kazalarını engellemek, çalışanları korumak ve çalışma ortamlarının daha sağlıklı olmasını sağlamaktır (Özkılıç 2005). OHSAS 18001’in faydalarının, iş sağlığı ve güvenliği amaçlarına ulaşılması ile elde edilebileceği açıktır. Zira iş sağlığı ve güvenliği hedeflerine ulaşmanın en etkili ve sistemli yolu OHSAS 18001 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemidir. Bu sistemin işçi ve işverenlere faydaları;

- Engellenen maddi kayıplar sayesinde karlılığın artması,
- Sağlanan uygun çalışma ortamı ile çalışanların verimliliğın artması, kaynakların korunmasını sağlamak,
- Yönetimin taahhüdünün sağlanması,
- Motivasyon seviyesinin ve katılımı arttırmak,
- Ulusal yasa ve tüm dünya için geçerli standartlara uyum süresini ve maliyetini azaltmak,
- Rekabet üstünlüğü sağlamak,
- Yürütölmekte olan İSİG faaliyetlerinin sistemli bir şekilde yayılmasını sağlamak.

olarak sıralanabilir.

### **6.1.3. OHSAS 18001 elemanları**

OHSAS 18001 İş sağlığı ve güvenliğı yönetim sistemi elemanları Şekil 6.1' de sistemin elemanları şematik olarak verilmiştir. (Özkılıç 2005).



**Şekil 6.1.**Başarılı Bir İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Elemanları (Sağlam 2009)

Kuruluş, gerekli şartları karşılayacak biçimde bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kurmalı ve sürdürmelidir. Sistem kurulurken geçerli kanuni iş sağlığı ve güvenliği yönetmelik şartları dikkate alınmalıdır. (Özkılıç 2005).

#### **6.1.3.1. Politika**

İlk önce bir İSİG politikasına sahip olmak gerekmektedir. Kuruluşun üst yönetimi tarafından onaylanmış, tüm sağlık ve güvenlik hedeflerini, sağlık ve güvenlik performansını geliştirme karar ve iradesini açıkça ortaya koyan bir İş Sağlığı ve Güvenliği politikası olmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği politikası;

- Kuruluşun İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin yapısına ve büyüklüğüne uygun olmalı;
- Sürekli iyileştirme için bir taahhüt içermeli;
- En azından yürürlükteki İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatına ve üyesi olduğu kuruluşların şartlarına uyulacağı taahhüdünü içermeli;
- Yazılı belge haline getirilmeli, uygulanmalı ve sürdürülmeli;
- Çalışanların işbirliğini sağlamak,
- Gerekli eğitimleri vermek,
- Sürekli olarak maliyet ve faydaların tespit edilmesi,
- Uygulamayı gerçekleştirebilmek için gerekli kaynakları sağlamak,
- Bu politikanın düzenli aralıklarla gözden geçirilmesidir.

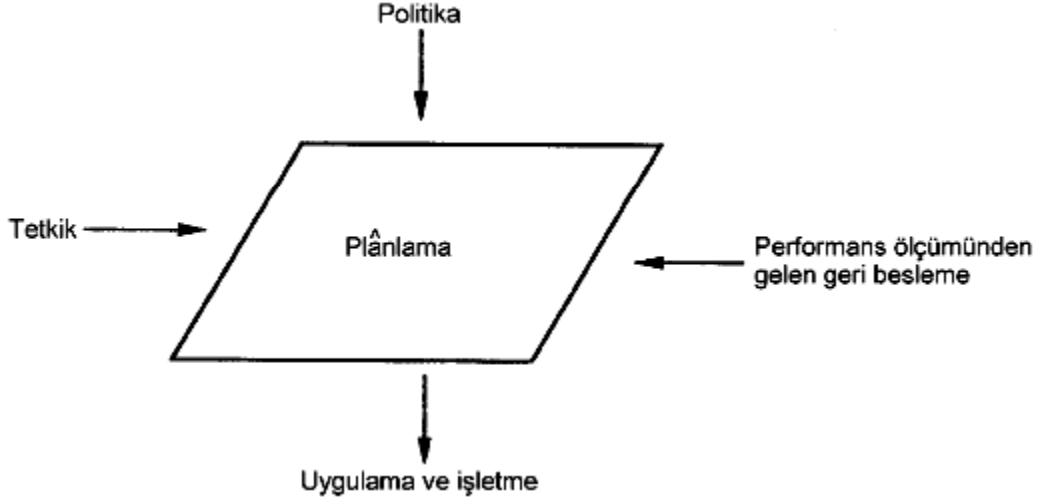
#### **6.1.3.2. Planlama**

Hiçbir faaliyetin planlama olmadan gerçekleştirilmesi pek mümkün değildir. OHSAS 18001 dâhilindeki planlama işletme içerisindeki tüm faaliyetleri kapsamalıdır.

Ayrıca içermesi gereken hususlar;

- Muhatap olunabilecek tüm tehlikeler belirlenmesi,
- Riskler ve derecelerinin tespit edilmesi,
- Uygulanmakta olan önlemler değerlendirilmesi,
- Bütün bu faaliyetlerden sorumlu personelin yetki ve sorumluluğu belirlenmesi,
- Kanuni zaruretler yerine getirilmesi,
- Benimsenen politikaya uygun hedeflerin belirlenmesidir.

Şekil 6.2’de planlamanın girdi ve çıktıları şema olarak verilmiştir.



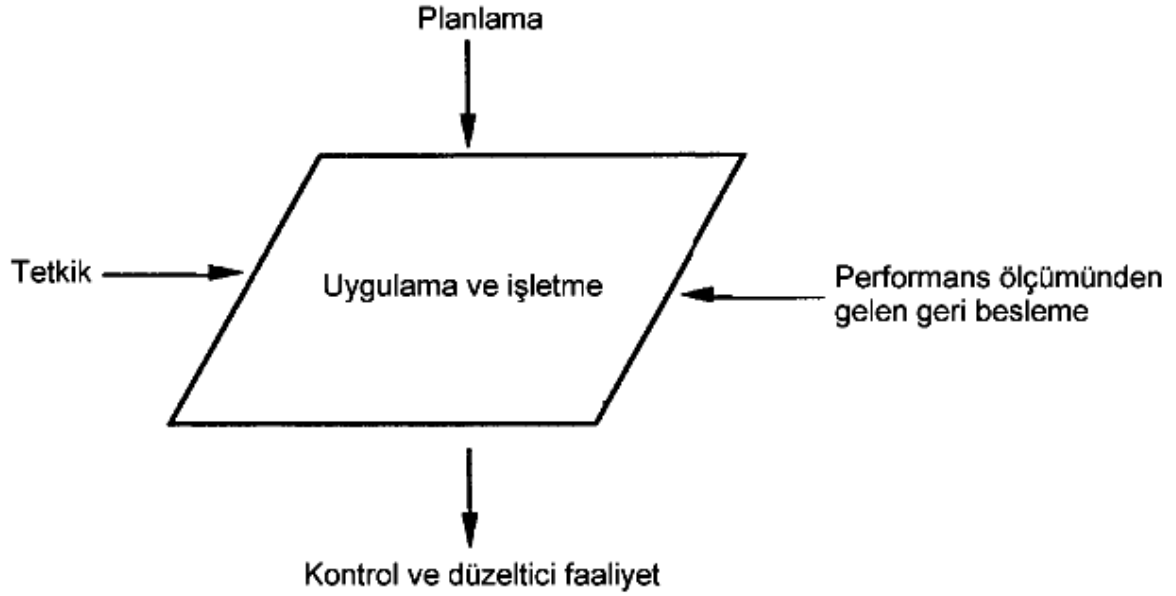
Şekil 6.2. Planlama(Sağlam 2009)

### 6.1.3.3. Uygulama ve işletme

Politikanın uygulama ve işletmesi için gerekli hususlar;

- Belirlenen politikanın uygulanması için yasal çerçeve dahilinde sorumlulukların belirlenmesi ve sorumluluk verilen kişilerin yetkilerinin belirlenmesi,
- Gerekli kaynakların sağlanması,
- İşletme içinde gerekli eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve faaliyete geçilmesi,
- Bu sistemin etkili bir şekilde işleyebilmesi için gerekli iletişim ve katılımı sağlayacak organizasyonun yapılması,
- Gerekli eğitimler zamanında ve düzenli bir şekilde verilmesi ve kapsamına taşeronların da dahil edilmesi,
- Dokümanların belirlenmesi, onaylanması ve gerektiğinde yürürlükten kaldırılması,
- Karşılaşılabilecek acil durumlar ve olaylarda alınacak tedbirlerin belirlenmesidir.

Bu konuda gerekli ekipmanlar da temin edilmelidir. Şekil 6.3'te "Uygulama ve İşletme" unsuruna ait girdi ve çıktılar şema olarak gösterilmiştir.



Şekil6.3. Uygulama ve İşletme (Sağlam 2009)

#### 6.1.3.4. Kontrol ve düzenleyici faaliyetler

İş sağlığı ve güvenliği performansı düzenli bir şekilde izlenmesi ve ölçülmesine yardımcı olan iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminde uygulama ve işletme elemanından sonra gelen kontrol ve düzenleyici faaliyet, sürekli iyileşme ve yönetim sisteminin kontrol altına alınmasında katkıda bulunur. (Özkılıç 2005). Şekil 6.4'te şemalaştırılmış haliyle faaliyetin gerçekleştirilmesi için gerekli girdiler ve faaliyet sonucu çıktılar gösterilmektedir. Bu faaliyetler ise;

- Politika ve amaçların ne kadarının gerçekleştirildiğinin belirlenmesi ve belirlenen yetersizliklerin sebeplerinin tespit edilerek düzeltmelerin yapılması,
- Kazaların ve kazadan az farkla kurtulan durumların takip edilmesi,
- İzleme ve ölçüm faaliyetlerinin kayıt altına alınması,
- Sistemin güçlü ve zayıf yönleri belirlenerek hedeflerin gerçekleşmesinin araştırılmasıdır.



Şekil 6.4.Kontrol ve Düzeltici Faaliyet (Sağlam 2009)

#### 6.1.3.5. Yönetimin gözden geçirmesi

Sistemin politikayı gerçekleştirmek ve hedeflere ulaşmak konusundaki durumu yönetim tarafından düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Yönetimin gözden geçirmesi sonucunda, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi politika, hedefler ve diğer elemanların da yapılabilecek değişikliklere olan ihtiyaçlarından bahsedilmelidir (Özkılıç 2005). Bu durumun süreklilik göstermesi ise kritik önem taşır. Şekil 6.5'te yönetimin gözden geçirilmesi için kullanılan elamanlar şema olarak gösterilmiştir.



Şekil 6.5. Yönetimin Gözden Geçirmesi (Sağlam 2009)



## 6.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

İşçilerin iş kazalarına uğramalarını ve meslek hastalıklarına tutulmalarını önlemek, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamını oluşturmak için alınması gereken önlemler dizisine iş sağlığı ve güvenliği diyebiliriz. Belirlenen amaçlara ulaşmak, dolayısıyla, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek İş Sağlığı ve Güvenliliği Yönetiminin sorumluluğundadır. İş Sağlığı ve Güvenliliği yönetimine 3 temel görev düşmektedir. Bunlar:

- Tehlikeleri tanımlamak.
- Her tehlike için riskin boyutunu tahmin etmek ve saptamak.
- Riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek ve riski kontrol altına almaktır.

Çalışma hayatını, üretkenliği ve bunlara bağlı olarak işletmelerin kârlılıklarını etkileyen bu tip olaylara önlem almak için, öncelikle mevcut durumun analizi yapılarak risklerin tespit edildiği, bu riskleri yok etmek için yasal yönetmelik, mevzuat ve kanunlara entegre programların oluşturulduğu ve uygulandığı, bütün çalışmaların belli bir sistematik içerisinde dokümente edildiği ve ilgilenenlere duyurulduğu, bu yürütülmekte olan çalışmaların izlenip denetlendiği bir takım yönetim sistemleri uygulanmaktadır. Bu sistemlere "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri" denmektedir (Özkılıç 2005).

### 6.2.1. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kültürü

Kültür organizasyonlarının; tutumları, davranışları, inançları, değerleri, işi yapma şekilleri, belirli bir grup insanın diğer paylaşılmış olduğu tüm özelliklerin birleşimidir.

Örgüt Kültürü; iş görenlere yaratılarak ileri kuşaklara iletilen, sürdürülen; örgüte, örgütün amaçlarına, işlevlerine ilişkin değer ve düzgülerden oluşan bir örüntüdür. Böylece örgütün kültürünün öğeleri kendine özgü değer ve düzgülerdir (Anonim f 2013).

Güçlü Bir İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü;

- Tüm çalışma kademelerinde pozitif çalışma koşullarının sağlanması,
- Çalışanların her konuda katılımını sağlama ve işgücü bağlılığı oluşturma,

- Amaç odaklı ve ölçülebilir tüm çalışmaları kapsayan iş sağlığı ve güvenliği hedeflerinin belirlenmesi,
- Politikaların ve prosedürlerin oluşturulması,
- Personel eğitimlerinin yapılması sonucunda oluşur.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün temel elemanları şunlardır;

- Tüm çalışanlar, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği haklarına sahip olduklarını bilirler,
- Tüm çalışanlar sağlık ve güvenliğini sağlamak için kişisel bilirler,
- Tüm çalışanlar başkalarının sağlık ve güvenliğini korumayı görev bilirler.

### **6.2.2. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi unsurları**

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin tüm unsurları birbirleriyle ilişkilidir. Tüm parçalar, diğer parçalarla bağlantı kurar. Bağlantının kopması veya aksaması sebebi ile sistem bozulur. Bundan dolayı sistem bir bütündür. Bu unsurlar şunlardır:

- Liderlik,
- Katılım,
- Görev, Yetki ve Sorumluluk,
- Gözden Geçirme

#### **6.2.2.1. Liderlik**

İş tehlikelerinden etkili korunma, yönetimin liderliğini ve sorumluluğunu gerektirir. Yönetim lideri kuruluş içinde faaliyetlerin organize edilmesi ve kontrolü için kaynakları ve motivasyonu sağlar. Başarılı bir iş sağlığı ve güvenliği programında yönetim liderleri, çalışanların sağlık ve güvenliğini temel değer olarak dikkate almalıdır. Bununla, imkanlar doğrultusunda, tüm çalışanların sağlık ve güvenliğinin her durumu ile ilgilendiği ifade edilmiş olur.

#### **6.2.2.2. Katılım**

İş sağlığı güvenliği yönetim sisteminde katılım; yöneticiler ile çalışanların kendileri ve

diğer iş arkadaşları için sağlık ve güvenlik ile ilgili sorumluluklarını ifade etme ve geliştirmelerini içerir. Çalışanların katılımı önemlidir. Çalışanlar potansiyel sağlık ve güvenlik riskleri ile direkt bağlantılıdır. Grup kararları, çalışanların geniş deneyim alanının, avantajına sahiptir. Çalışanlar girdi oldukları programları, kullanmaya ve desteklemeye eğilimlidirler.

### **6.2.2.3. Görev, yetki ve sorumluluk**

Üst yönetici bazı görevlerini başka çalışma alanındaki yöneticilerine delege edebilir. Ancak diğer yöneticinin görevlerini yerine getirmesine müdahale edecek şekilde otoritesini sarsmaktan sakınmalıdır. Yetki sahibi olduğunda, ister istemez performans ölçülmez. Ama sorumluluk verilirse, performans standartlara veya hedeflere göre ölçülebilir. Üst yönetici, çalışanları koruma ve iş sağlığı ve güvenliği risklerini azaltma taahhütlerini ispatlamak ister. Bunu yapabilmesi etkili olabilmek için şu elemanlara sahip olmalıdır:

- Çalışanlara, iş sağlığı ve güvenliği politikaları, prosedürleri ve kuralları doğrultusunda kurulmuş standartların öğretilmesi,
- Hedeflere ulaşmak için ihtiyaç duyulan kaynakların tahsis edilmesi.
- Ölçülebilir performansları belirtilen ölçüm sistemi oluşturulması,
- Olumlu ve olumsuz sonuçların belirtilmesi,
- Sorumluluk sisteminin tüm yönetim seviyelerinde uygulanması.

### **6.2.2.4. Gözden geçirme**

Amaç ve hedeflere ne derece ulaşıldığının değerlendirilmesi için iş sağlığı ve güvenliği süreçlerinin yıllık gözden geçirilmesi söz konusudur. Ayrıntılı denetim programı, işyeri risklerine karşı koruma sağlayan; iş sağlığı ve güvenliği süreçlerini, metotlarını ve araçlarını değerlendirmeye ihtiyaç duyar. Bu denetim, planlanmış politika ve prosedürlerin uygulanıp uygulanmadığını ve İSG programının amaçlara ulaşip ulaşmadığını belirler. Bu denetim, iyileştirme için fırsatların belirlenmesine ve bir sonraki yılın planlama sürecini belirlenmesine rehberlik eder.

## **7. RİSK YÖNETİMİ ve UYGULAMALARI**

Risk yönetim prosesi,tehlikelerle,bu tehlikeler sonucu ortaya çıkan risklerin değerlendirilmesinde ve bu kontrol önlemlerinin etkili ve yeni tehlikelere yol açmamasını sağlamak için gerekli olan yapısal sistemi oluşturmaktadır. Risk yönetimi geniş uygulama alanına sahiptir. Burada risk yönetimi endüstriyel işyerleri perspektifinde incelenmiş olsa da,genel risk yönetim prensipleri,aynı şekilde,tekrar oluşturulan ya da istenilen her durumda uygulanabilir. Günlük yaşantımızda ve işyerlerinde,sağlık ve güvenliğe dönük çalışmalarda risk analizi ve yönetimi,o işyerinin çalışma ortamına uygun olarak nasıl uygulanabilir? Büyük tehlike arz eden kuruluşlarda korunmaya yönelik yönetsel,yasal ve teknik bir sistem oluşturulmasına rehberlik etmek amacıyla ILO yönetim kurulunun 244. Toplantısında alınan karar uyarınca hazırlanan uygulama kodunda risk," Belli bir dönemde veya koşullar altında istenmeyen olayın ortaya çıkma olasılığı,bu çevre koşullarına göre sıklık (belli zaman birimi içindeki olay sayısını) olasılığını (belli bir ön oluşuma bağlı olarak ortaya çıkma ihtimali)" biçiminde ifade edilirken,risk yönetimi; Bir kuruluş ve çalıştırılmasındaki iş güvenliği önlemlerini iyileştirme ve sürdürmeyi başaracak tüm girişimler olarak tanımlanmaktadır (Andaç 2006).

### **7.1. Tanımlar**

Tehlike ve risk farklı kavramlar olmasına karşılık günlük hayatta sıklıkla tehlike ve risk kavramları birbirleriyle karıştırılıp, aynı manaya geliyormuş gibi kullanılmaktadır.

#### **7.1.1. Tehlike**

Türk Dil Kurumu sözlüğünde canlıları çevreyi ve/veya malı,tesisleri tehdit eden,kapsamı belirlenmemiş kaza ve zarar potansiyeli olarak tanımlanmaktadır.Tehlike, çalışma ortamında var olan veya dışarıdan gelebilecek boyutu belirlenmemiş olan durumların kişilere, işyeri ve çevresine zarar veya hasar verme potansiyelidir (Baysal ve Uykun 2006).

Tehlike, mal, can ve malzeme için potansiyel bir tehdit oluşturan malzeme, durum ve faaliyetlerin karakteristiğidir (Özkılıç 2005).

Tehlike, işyerindeki çalışma koşullarıyla beraber, hastalık veya kazaya yol açabilecek durum ve uygulamalardır. Tehlike veya arıza ve aksaklıktan farklıdır. Zira her arıza ve aksaklık tehlikeye neden olmaz (Esin 2006).

### **7.1.2. Risk**

Risk; bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığı ve bu tehlikenin ortaya çıktığı anda sebep olacağı etkinin ciddiyeti olarak ele alındığında aşağıdaki bağlantı elde edilir;

Risk = Tehditin Olma İhtimali (likelihood) \* Tehditin Etkisi (impact) formülü nicel risk analizinin temel formülüdür.

Risk, tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın neticesinde ortaya çıkan zarar ve hasarın bileşkesidir (Baysal ve Uykun 2006).

Risk, farkına varılmış olan bir tehlikenin gerçekleşme olasılığı ve tehlikenin neticesinde ortaya çıkabilecek olan durumları kapsayan bir kavramdır (Özkılıç 2005).

Ayrıca Türk Dil Kurumu sözlüğünde “ Zarara uğrama tehlikesi “ olarak tanımlandığını ifade etmekle beraber, Amerikan Güvenlik Mühendisleri Derneği'nin “ Risk, bir faaliyet veya durumun oluşturabileceği tehlike olasılıklarının ve bunların sonuçları ile birlikte irdelenmesi neticesinde elde edilen değerlendirmedir (Esin 2006).Tanımını daha uygun bulan görüşler de mevcuttur.

### **7.1.3. Risk değerlendirmesi**

Risk analizi olarak nitelendirilen faaliyetlerin tamamıdır. İşyerlerinde mevcut olan veya dış kaynaklı tehlikelerin, çalışanlara, işyerine ve çevresine verebileceği zararların ve alınabilecek önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır (Esin 2006) şeklindetanımlanabilmektedir.

Tehlike potansiyeli bulunan maddelerle ilgili her türlü bilimsel bilgi ve malumatın düzenlenmesi ve analiz edilmesine yönelik sistematik bir yaklaşımdır. Daha basit ifadesiyle,

problem formülasyonu, tehlike değerlendirmesi, tehlikeli maddeye maruz kalma etkilerinin analizi ve risk tanımlaması gibi ana kavramlardan oluşan risk analizidir (Özkılıç 2005).

#### **7.1.4. Risk yönetimi**

İnsan hayatı ve çevre güvenliği ile ilgili risklerin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine yönelik olarak, politikalar, tecrübeler ve kaynakların sistematik olarak uygulanmasıdır (Özkılıç 2005).

#### **7.2. Risk Değerlendirmesi Aşamaları**

Risk değerlendirme aşamalarını 5 Adımda tanımlanabilir.

1. Adım: Tehlikelerin belirleme,
2. Adım: Tehlikelerin değerlendirilmesi,
3. Adım: Risklerin derecelendirilmesi,
4. Adım: Kontrol önlemleri,
5. Adım: İzleme, denetleme, gözden geçirme

olarak sıralanabilecek olan bu adımları sırayla takip etmek gerekmektedir.

##### **7.2.1. Tehlikeleri belirleme**

Risk değerlendirmesinin bu aşamasında, işyeri iş akışına uygun olarak hiçbir nokta atlamaksızın iyice incelenmelidir. Tehlike tanımlama aşaması, risk yönetiminin en önemli adımıdır ve diğer aşamalardan farklıdır. Sistem veya organizasyon içerisindeki potansiyel zarar veya hasar yaratabilecek etkilerin objektif olarak analiz edilmesidir. Tehlike tanımlama aşaması için birçok analitik metot geliştirilmiştir. Uygun metotya da çeşitli metotların birlikte kullanımını prostedeki tehlikelerin kapsamının sistematik olarak daha iyi anlaşılmasını sağlar (Özkılıç 2005). Bu aşamada çalışanların ve temsilcilerinin düşüncelerinin de alınması son derece önemli bir husustur. Çünkü çalışanlar, gözden kaçması muhtemel birçok tehlike ile birebir muhatap oldukları için bu belirleme aşamasında kritik bir rol oynarlar.

### **7.2.2. Tehlikelerin değerlendirmesi**

Tehlikelerin değerlendirilmesi aşamasında, kimlerin nasıl zarar görebileceği belirlenmelidir. Tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için İşletmede; ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet verebilecek tüm istenmeyen olaylar tanımlanır.

### **7.2.3. Risk derecelendirme**

Bu aşamada, oluşturduğumuz çizelge içinde yer alan ve tek operasyonla kontrol altına alınamayacak olan tehlikelerin zarar vermeye ne derece yakın olduğunun değerlendirilmesi ana amaçtır. Bu risklerin yüksek, orta ve düşük olarak nitelendirilebilmesi faaliyetlerin planlanması açısından çok önemlidir (Güçlü 2007).

Riskleri derecelendirirken;

- Vakit kaybetmeksizin müdahale edilmesi gereken riskleri, yüksek risk,
- Yüksek riskler kadar olmasa da elden geldiğince erken müdahale edilmesi gereken riskleri, orta risk,
- Acil önlem gerektirmeyen riskleri ise düşük risk olarak kabul edilmesi gereklidir.

### **7.2.4. Kontrol önlemleri**

Değerlendirilen risklerle ilgili alınacak önlemler tartışılır. Riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması ya da tehlikenin transfer edilmesinin maliyet analizi yapılır. Riskler, normalde bir yada birkaç güvenlik ölçümü ile azaltılabilirler. Risklerdeki azalma, ya sonucu üzerinde yada gerçekleşme olasılığı üzerinde olur. Kontrol ölçümleri, "Mühendislik Kontrolü" veya "Yönetimle İlgili Kontroller" vasıtasıyla yapılabilir. "Mühendislik kontrolleri" korunma yolları, bariyerler ve diğer tesisatlar gibi donanımlara başvurur. "Yönetimle İlgili Kontroller" ise güvenli çalışma prosedürleri, güvenlik sistemleri gibi yazıların yayımlanması yoluna başvurur. Kontrol önlemlerini tespit etme aşamasında "Riskleri Ortadan Kaldırma Planı" hazırlanır (Özkılıç 2005).

### 7.2.5. İzleme, denetleme, gözden geçirme

Risk değerlendirmesi çalışmalarının başarılı olabilmesi için, işyerinde önemli değişiklikler olduğunda tüm bu çalışmalar yenilenmelidir. Alınan önlemlerin yeterliliğinden emin olabilmek için zaman zaman gözden geçirilmelidir. Alınan önlemler sonucunda risk kontrol proseslerinde de değişiklikler olabileceğinden geriye kalan risklerin yeni durumlarını belirlemek amacıyla risk değerlendirmesinin yapılması gerekebilir, bu nedenle tutulan tüm kayıtların analizlerinin yapılması gereklidir (Özkılıç 2005).

### 7.3. Risk Değerlendirme Metodları

İki temel risk analizi yöntemi mevcuttur. Bunlar, kantitatif (**quantitative**) ve kalitatif (**qualitative**) yöntemlerdir. Kantitatif risk analizi, riski hesaplarken sayısal yöntemlere başvurur. Kalitatif risk analizinde tehdidin olma ihtimali, tehdidin etkisi gibi değerlere sayısal değerler verilir ve bu değerler matematiksel ve mantıksal metotlar ile proses edilip risk değeri bulunur.

**Risk = Tehdidin Olma İhtimali (likelihood) \* Tehdidin Etkisi (impact)** formülü kalitatif risk analizinin temel formülüdür.

Risk analizi metodolojileri, risk analizi sürecinin matematiksel işlemler ve yorumlarının yapıldığı çekirdek kısmıdır. Aşağıdaki belli başlı risk metodolojileri incelenecektir (Özkılıç 2005).

Bunlar;

- Risk Haritası,
- Başlangıç Tehlike Analizi,
- İş Güvenlik Analizi,
- Eğer - Ne Olur Analizi,
- Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi,
- Birincil Risk Analizi,
- Risk Değerlendirme Karar Matris Metodolojisi, ( L tipi, X tipi )
- Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi,



- Tehlike Derecelendirme Metodu,
- Hızlı Derecelendirme Metodolojisi,
- Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Metodolojisi,
- Güvenlik Denetimi,
- Olay Ağacı Analizi,
- Neden-Sonuç Analizi.

Bunlardan bazılarını açıklamak gerekirse

### **7.3.1. Risk haritası**

Risk haritası yöntemin için en mühim husus, işyerlerinin tehlikeli bölümlerinin, tehlike derecelerine göre ayrılmasıdır. Böylece risk analizi esnasında tehlikenin yüksek olduğu noktalar daha net bir şekilde bilinir ve alınacak önlemlerin de daha isabetli olması sağlanır. Bu yöntemde makro ayrıştırma ve mikro ayrıştırmalar yapılarak muhatap olunan tehlikeler daha net bir şekilde tespit edilirler. Bu işlemin yapılması risk değerlendirmesi yapacak, İş Sağlığı ve Güvenliği uzmanına veya takımına hem zaman kazandıracak hem de maddi kaybı engelleyecektir. Ayrıştırma algoritması uygulanan işyerinde tehlikeli bölümlerinin tehlike derecelerine göre birbirinden ayrıştırılması gereklidir. Makro ayrıştırma işletme çevresi ve dış faktörlerden kaynaklı tehlike ve riskleri ortaya koyarken, mikro ayrıştırma işletme içi tehlike ve risklerin tespiti ile alakalıdır (Özkılıç 2005).

### **7.3.2. Başlangıç tehlike analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA)**

Kalitatif bir risk değerlendirme metodolojisi olan bu yöntem, sakıncalı olaylar belirlenmesi ve bu sakıncalı olayların hangi sıklıkla ortaya çıktığının belirlenmesine dayanmaktadır. Başlangıç tehlike analizi, analistler tarafından erken tasarım aşamasında uygulanır, ancak tek başına yeterli değildir, diğer metodolojilere başlangıç verisi sağlar (Özkılıç 2005).

### **7.3.3. İş güvenlik analizi (Job Safety Analysis – JSA)**

Bu metot, İş Güvenlik Analizi (JSA), kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş görevleri üzerinde yoğunlaşır. Bir işletme veya fabrikada işler ve görevler iyi tanımlanmışsa bu metodoloji uygundur. Analiz, bir iş görevinden kaynaklanan tehlikelerin doğasını direkt olarak irdeler. İş Güvenlik Analizi (JSA) olarak adlandırılan analiz dört aşamadan oluşur. Bu

metot, İş Güvenlik Analizi (JSA), kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen iş görevleri üzerinde yoğunlaşır. Bir işletme veya fabrikada işler ve görevler iyi tanımlanmışsa bu metoloji uygundur. Analiz, bir iş görevinden kaynaklanan tehlikelerin doğasını direkt olarak irdeler (Özkılıç 2005).

#### **7.3.4. Eğer – ne olur analizi (What If..? )**

Bu metot, fabrika ziyaretleri ve prosedürlerin gözden geçirmesi esnasında yararlıdır, hali hazırda var olan kaçınılmaz potansiyel tehlikelerin tespit edilme oranını yükseltir. Bu metod işlemlerin herhangi bir aşamasında uygulanabilir ve daha az tecrübeli risk analistleri tarafından yürütülebilir. Bu analiz yönteminde genel çatıyı “ Olursa ne olur? “ sorusu oluşturur. Analistler bu soruya verilebilecek cevaplarında sıralandığı bir tablo oluştururlar ve risklerle mücadele hususunda bir anahtar teşkil eder.

#### **7.3.5. Çeklist kullanılarak birincil risk analizi (Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)**

Bu tip bir analizin amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikeli parçalarını tespit ederek değer biçmek ve tespit edilen herbir potansiyel tehlike için az ya da çok kaza ihtimallerini belirlemektir. PRA yapan bir analist, tehlikeli parçaları ve durumları gösteren kontrol listelerine güvenerek bu analizi yapar. Bu listeler kullanılan teknolojiye ve ihtiyaca göre düzenlenir. Bu listelerde belirlenen tehlikeler daha sonra risk değerlendirme formunda değerlendirilir, bu formlarda mutlak surette "Ciddiyet" ve "Sonuç" değerlendirilmelidir. Amacı işletmedeki potansiyel tehlike arz eden kısımları tespit ederek, onların içerdiği potansiyel tehlikelere göre kaza ihtimallerini belirlemek olan bu analiz yöntemi Karşılaşma ihtimali olan problemleri acele ile tespit edebilen bu yöntem için, bu metot kapsamlı detaylar sağlayamamaktadır. Bu nedenle bir projeyi yerine getirmekten öteye gidemez (Özkılıç 2005).

#### **7.3.6. Birincil risk analizi (Preliminary Risk Analysis – PRA)**

Birincil Risk Analizi, bir faaliyeti yerine getirirken gerçekleşebilecek kazaları analiz edebilmek için kullanılan sistematik bir yöntemdir. Herbir kaza için analiz; kazaları önlemek veya kaza nedenlerini önlemek için çok belirgin korunma yolları tanımlar. Analiz, riski

indirmek için tavsiyelerde bulunduğu gibi kazalar ile ilgili riski aynı zamanda tanımlar. Analiz kaza ile ilgili riski, tehlikeyi azaltıcı tavsiyelerde bulunarak tanımlar (Özkılıç 2005). Birincil risk analizi, düşük risk içeren kazaların tespit edilmesi ve elenmesi ile daha düzenli bir çalışmaya ön ayak olur. Ayrıca daha mühim hususlara odaklanmayı sağlar.

### **7.3.7. Risk değerlendirme matrisi(Risk Assessment Decision Matrix)**

En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme matrisi ABD. Askeri standardı MIL\_STD\_882-D olarak da bilinen sistem güvenlik program gereksinimi karşılamak maksadıyla geliştirilmiştir. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan bir değerlendirme aracıdır (Özkılıç 2005). Sıklıkla kullanılan yaklaşımlardan olan risk değerlendirme matrisi iki şekilde yapılabilmektedir. Bunlar L tipi ve X tipi matrisleri aşağıda açıklanmıştır.

#### **7.3.7.1. L Tipi matris**

5 x 5 Matris diyagramı (L Tipi Matris) özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot basit olması dolayısıyla tek başına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir, ancak değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip işlerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve analistin birikimine göre metodun başarı oranı değişir. Bu tür işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için kullanılmalıdır. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi takdirinde sonucunun derecelendirilmesi ve ölçümü yapılır.

Risk skoru;çizelge 7.1.'de tanımlanmış olan bir olayın gerçekleşme ihtimali tanımlamasından ihtimal derecesi belirlenir ve çizelge 7.2.'de tanımlanmış olan bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddet - zarar derecesinin çarpımından elde edilerek çizelge 7.3. Risk Skor (Derecelendirme) matrisindeki yerine yazılır.

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Zarar Derecesi}$$

**Çizelge 7.1.** Bir Olayın Gerçekleşme İhtimali

<b>İHTİMAL DERECESESİ</b>	<b>ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAKLARI</b>
1 ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
2 KÜÇÜK	Çok az ( yılda bir kez ), sadece anormal durumlarda
3 ORTA	Az ( yılda bir kaç kez )
4 YÜKSEK	Sıklıkla ( ayda bir )
5 ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla ( haftada bir, her gün ), normal çalışma şartlarında

**Çizelge 7.2.** Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddet

<b>ŞİDDET –ZARAR DERECELENDİRME DERECESESİ</b>	
1 ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
2 HAFİF	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren
3 ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir
4 CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
5 ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

**Çizelge 7.3.** Risk Skor (Derecelendirme) Matrisi (L Tipi Matris)

<b>ŞİDDET - ZARAR</b>					
<b>İHTİMAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>(Çok Hafif)</b>	<b>(Hafif)</b>	<b>(Orta Derece)</b>	<b>(Ciddi)</b>	<b>(Çok Ciddi)</b>
<b>1(Çok Küçük)</b>	Anlamsız	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>2(Küçük)</b>	Düşük	Düşük	Düşük	Orta	Orta
	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>3 (Orta Derece)</b>	Düşük	Düşük	Orta	Orta	Yüksek
	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
<b>4(Yüksek)</b>	Düşük	Orta	Orta	Yüksek	Yüksek
	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b>5 (Çok Yüksek)</b>	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek	Tolere
	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>Edilemez</b>
					<b>25</b>

Yukarıdaki çizelgelerde elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme çizelgesine kaydedilir ve çizelge 7.4.'te belirtilen eylemlere göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır.

**Çizelge 7.4. Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri**

<b>SONUÇ</b>	<b>EYLEM</b>
<b>Katlanılamaz Riskler (25)</b>	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
<b>Önemli Riskler (15,16,20)</b>	Belirlenen risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
<b>Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)</b>	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
<b>Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
<b>Önemsiz</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol

Önlemlerin yerine getirilmesinden sonra belirlenen risk için yeni bir risk skoru belirlenmeli ve form yeniden doldurulmalıdır (Özkılıç 2005).

### 7.3.7.2. X Tipi matris

Matris diyagramları çok boyutlu düşünce yoluyla problemleri konuların açığa kavuşturulmasına katkı sağlar. Matris diyagramları bir probleme veya olaya iştirak eden veya problem veya olay üzerinde etkisi olan faktörlerin, parametrelerin tanımlanmasını ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesini sağlar. Matris diyagramının temel avantajı; her çift değişken arasındaki ilişkinin derecesini grafiksel olarak göstermesidir.

Bu tip risk değerlendirmesi karmaşık prosesler veya akım şemaları içeren işlerin mevcut olduğu yerlere veya olaylara uygulanabilir. Tek başına bir analistin yapmasına uygun değildir, 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına İhtiyaç vardır. Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışması gerektirir. Daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna bağlı bir olayın tekrarlanma olasılığı da değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda riskin giderilmesi için alınacak önlemlerin maliyet analizi de yapılarak, riskin maliyeti ile riski transfer etme imkanı var ise iki maliyet karşılaştırılarak kıyaslanır (Özkılıç 2005).

### **7.3.8. Tehlike ve işletilebilme çalışma metodolojisi (Hazard and Operability Studies – HAZOP)**

Kimya endüstrisinde geliştirilen bu yöntem, bu endüstriye özel tehlike potansiyellerine yönelik bir analiz yöntemidir. Belirli anahtar ve kılavuz kelimeler kullanılarak aralarındaki ilişkinin durumu çizelgelere yansıtılır. Örneğin; fazla, az, hiç gibi kelimeler, basınç, sıcaklık, akış gibi kelimelerle eşleştirilir. Bu alışmalar neticesinde elde edilen sonuçlar önlem alma faaliyetlerine yön verir.

Herbir durumda analist, sebepler, sonuçlar, belirleme metotları ve düzeltici hareketler (yatıştırma ölçüsü) ile tanımlama yapar. Analiz çok disiplinli bir takım tarafından gerçekleştirilmelidir ve bir takım lideri tarafından yönetilmelidir. HAZOP takımı aşağıda belirtilen çalışma gurubundan oluşur (Özkılıç 2005).

#### **HAZOP Takımı:**

- Fabrikanın işveren vekili
- Fabrika müdürü
- İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı
- İşletme (Proses) Mühendisi
- Sistem ve Otomasyon Mühendisi
- Elektrik Mühendisi
- İnşaat Mühendisi (Gerekli ise)

HAZOP metodolojisi uygulamasında kullanılan anahtar kelimeler şunlardır;

ANAHTAR KELİMELER	ANLAMI
FAZLA (MORE)	Kantitatif Çoğalma
AZ (LESS)	Kantitatif Azalma
HİÇ (NONE)	Mevcut Değil
TERS (REVERCE)	Öngörülen Yönün Aksine
PARÇASI (PART OF)	Sistemin Bir Bölümü Olması Gerekenden Farklı
... KADAR İYİ (AS WELL AS)	Aynı Derecede
... DAN BAŞKA (OTHER THAN)	Tamamen Farklı

### **7.3.9. Olası hata türleri ve etki analizi metodolojisi HTEA/OHTEA (Failure Mode and Effects Analysis- Failure Mode and Critically Effects Analysis- FMEA/FMECA)**

Geniş teorik bilgi gerektirmeden kolayca uygulanabilen bu yöntem, ABD ordusu için geliştirilmiştir ve uzay, kimya, otomobil gibi teknoloji ağırlıklı sektörlerde uygulanır. Bu yöntemde;

- Her hatanın nedenleri belirlenir.
- Potansiyel hatalar belirlenir.
- Hataların önceliği hesaplanır,
- İzleme ve düzenleyici faaliyetler

yapılır.

### **7.3.10. Güvenlik denetimi (Safety Audit)**

Bu metot, güvenlik denetimi analizi iki metodun kombinasyonudur: Fabrika ziyaretleri yapılması ve çeklist uygulanmasıdır. Güvenlik denetiminin, birincil risk analizinden farkı ise tehlikeli alanların sınıflandırılmasının ve bu tehlikelerin tanımlanmasının yapılmasıdır. Güvenlik denetimi öncesinde risk haritalarının çıkarılmış olması gerekir. Ayrıca kaza, olay araştırması raporlanması da gereklidir. Unutulmamalıdır ki çeklistler işyerine/işletmeye özeldir ve tecrübesi, deneyimi fazla olan kişiler tarafından işletmenin ya da işyerinin tehlikeleri göz önüne alınarak hazırlanmalıdır.

### **7.3.11. Olay ağacı analizi (Event Tree Analysis - ETA)**

Daha sonraları diğer sektörlerde de uygulanmaya başlayan bu yöntem, Olay ağacı analizi kavramı (FTA), 1962 yılında Bell Telefon Laboratuvarlarında, Minutemen kıtalararası balistik füze hedefleme kontrol sisteminin güvenlik değerlendirmesini gerçekleştirmek amacıyla dizayn edilmiştir. Hata ağacı metodolojisi, sistem hatalarını ve sistem ve sistem bileşenlerinin hatalarındaki özgül sakıncalı olaylar arasındaki bağlantıyı gösteren mantıksal diyagramlardır. Bu metot, tündengelimli mantığa dayanan bir tekniktir. Sakıncalı olay, daha önceden tanımlanmış olay ile hataların nedensel ilişkileridir. FTA bir işletmede yapılan işler ile ilgili kritik hataların veya ana (majör) hataların, sebeplerinin ve potansiyel karşıt önlemlerinin şematik gösterimidir (Özkılıç 2005).

### **7.3.12. Neden sonuç analizi (Cause-Consequence Analysis)**

Bu yöntem için, hata ağacı analizi ile olay ağacı analizinin bir karışımı denilebilir. Neden ve sonuç analizlerinin birleşmesinden oluşur. Neden - sonuç analizinin amacı, istenilmeyen sonuçların ortaya çıkış sebeplerini belirlemektir. Bu ise olaylar arasındaki zincirin tanımının gösterilmesi aşamasında olur (Güçlü 2007).

### **7.3.13. Tehlike sınıflandırma ve derecelendirme (DOW, MOND, NFPA index)**

Büyüme ve genişlemenin planlandığı durumlarda işletmenin muhatap olabileceği tehlikeler sınıflandırılmalıdır. Çünkü işletmenin her tarafı için aynı tehlikeler aynı oranlarda geçerli olmayabilir. Bu durumun tespit edilmesi daha öncelikli tehlikelerin geçerli olduğu kısımlar için daha sık risk değerlendirmesi yapılması sağlanabilir.



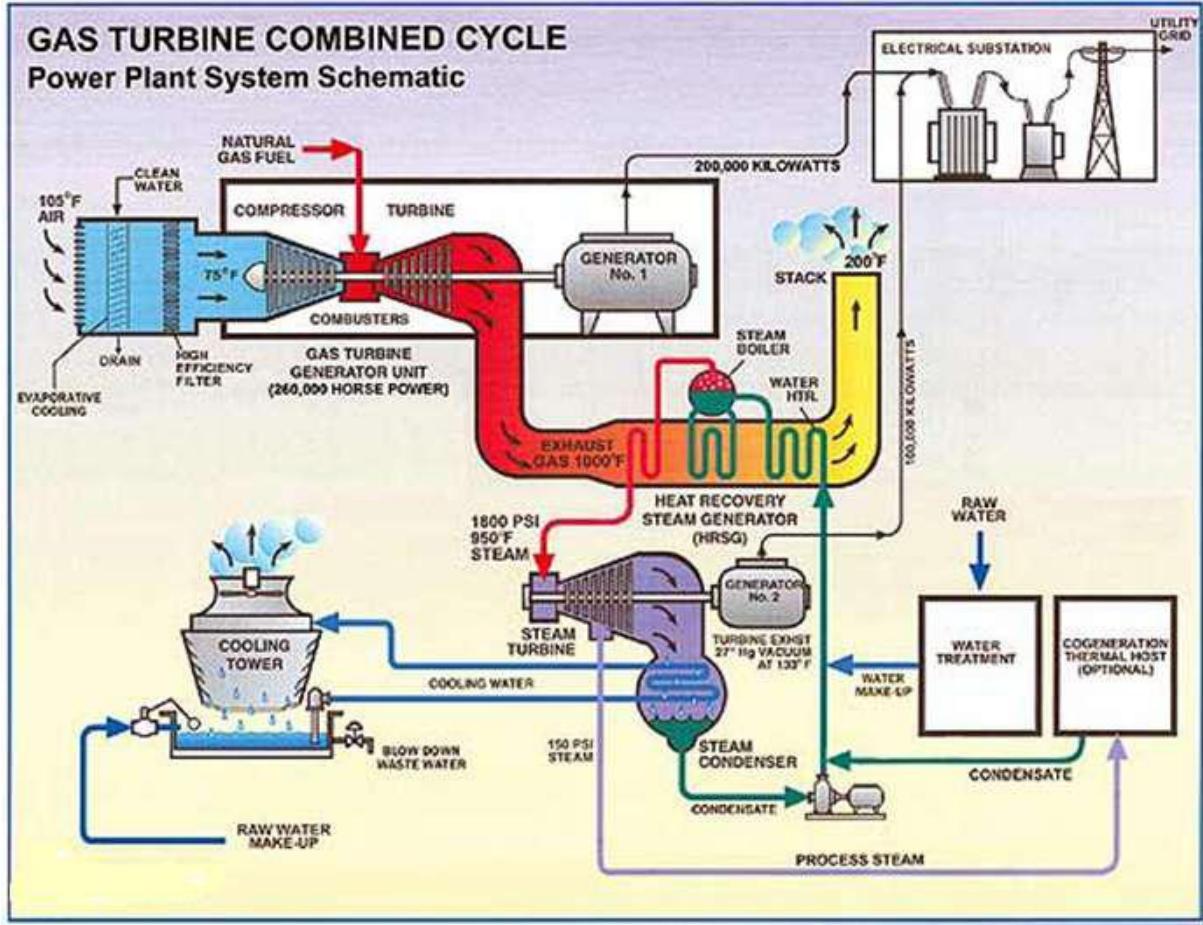
## 8. KAPALI ÇEVİRİM DOĞALGAZ SANTRALİ

### 8.1. Kombine Çevrim Doğalgaz Santrali Kavramı

Kombine Çevrim terimi, esas itibariyle gaz türbin çevrimi ve buhar çevrimin bir sistem içine alınarak birbirini tamamlayıcı şekilde çalıştırılmasını ifade etmektedir. Kombine çevrim santrallerinde gaz türbinleri ve buhar türbinleri birlikte kullanılmaktadır. Yakıt olarak doğalgaz kullanılan gaz türbinlerinden elde edilen elektrik enerjisinin yanı sıra türbin egzozundan yüksek sıcaklığa sahip egzoz gazlarının yüksek dereceli ısısının su – buhar çevriminde kullanılarak ek bir enerji üretiminin sağlanmasına dayanmaktadır. Bu özelliği ile kombine çevrimler, ısı-güç üretiminde günümüzde var olan en verimli yöntem konumundadır. Bu özelliği ile kombine çevrimler, ısı-güç üretiminde günümüzde var olan en verimli yöntem konumundadır.

Genel olarak kombine çevrimin çalışma prensibi şöyle özetlenebilir; Kombine Çevrim Doğalgaz Santralleri'nin ana ünitesi Gaz Türbinidir, Dakikada 3000 devir ile döner (rpm), havayı alır, sıkıştırır, yakıtla karıştırır, yakıtı yanma odasında yakar, artık çok sıcak olan gazları türbininden geçirir ve en sonunda Atık Isı Kazanına (HRSG) gönderir. Gaz Türbini ısı enerjisini Türbin kısmında kinetik enerjiye dönüştürür, bu enerji daha sonra Jeneratörde elektrik enerjisine dönüştürülür. Genelde Gaz Türbinleri sadece ilgili HRSG ve Buhar Türbinleri ile çalışırlarki bunlar kendileri diğer sistemlere, Ana Soğutma Su sistemi, Demineralize Su sistemi, Basınçlı Hava sistemi gibi sistemler bağımlı çalışırlar, aslında güç üretmek için Modülün varolan her sisteme ihtiyacı vardır.

HRSG' lerde üretilen buhar Ana Buhar Türbinine borularla Buhar türbini tiplerine bağlı olarak Yüksek Basınç (HP) buharı buhar türbininin Yüksek Basınç kısmına, Orta Basınç (IP) Buharı buhar türbininin Orta Basınç kısmına ve Alçak Basınç (LP) buharı buhar türbininin Alçak Basınç kısmına iletilir. Buhar Türbini ısı enerjisini Türbin kısmında kinetik enerjiye dönüştürür, bu enerji daha sonra Jeneratörde elektrik enerjisine dönüştürülür. Üretilen ve Buhar Türbini içinden geçirilen bütün buhar Kondenserde kondense edilir (tekrar suya döndürülür), sonuçlanan kondense ön ısıtıcı (HRSG' nin üzerinde) ve Besleme Su sağlama sistemi aracılığı ile HRSG'ye geri döndürülür. Şekil 8.1'de Kombine çevrim doğalgaz santrali şematik olarak gösterilmiştir (Ağış 2012).



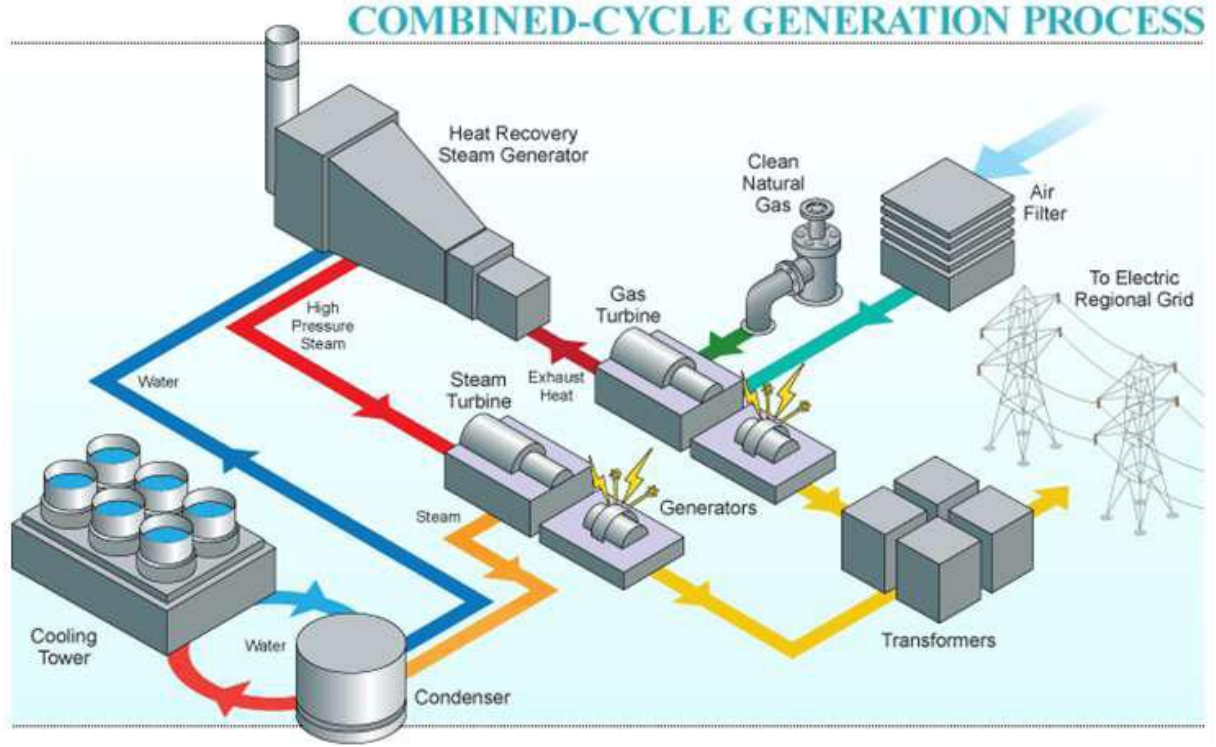
Şekil 8.1. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrali

## 8.2. Kombine Çevrim Doğalgaz Santrali Kısımları

Kombine Çevrim Doğalgaz Santralleri Ana Kontrol Odası tarafından kontrol edilen Şekil 8.2'de genel olarak gösterilen bir çok birbirine bağımlı sistemlerden oluşur (Ağış 2012). Bu Sistemler;

- Gaz Türbini,
- Atık Isı Kazanı (HRSG),
- Buhar Türbini,
- Trafolar,
- Şalt Sahası,
- Kapalı Çevrim Soğutma Suyu Sistemi

- Ana Soğutma Suyu sistemi
- Atık Isı Kazanı Besleme Suyu Üretim Sisteminden oluşur.



Şekil 8.2.Genel Olarak Sistemleri Görülen Kombine Çevrim Santrali

### 8.2.1. Gaz türbini

Atmosferden alınan hava, bir filtre sisteminden geçirildikten sonra gaz türbinin kompresör kısmına girer ve burada sıkıştırılarak yanma odasına iletilir. Yanma odasına püskürtülerek verilen yakıt da bu sıkıştırılmış hava ile karışarak yanar. Burada yanma sonucu ortaya çıkan yüksek basınçlı sıcak gazlar gaz türbini kanatlarından geçerek türbini döndürür ve türbine bağlı jeneratörden elektrik enerjisi üretilir. Bu döngüyü irdelediğimizde Kimyasal enerji yanma odasında yanma sonucu ısı enerjisine, Isı enerjisi hacim genişlemesi sonucu türbin kanatlarında mekanik enerjiye, mekanik enerji türbinle birlikte dönen jeneratör şaftı ile birlikte jeneratörde elektrik enerjisine dönmektedir.

Genelde 500-700 °C arası gaz türbinden çıkan sıcak atık gazlar bir ekzost kanalı ile atık ısı kazanına iletilir. Ekzost gazları, ısılarını burada su/buhar çevrimine transfer ederek soğur ve daha sonra kazan bacasından atmosfere atılırlar.

### **8.2.2. Atık ısı kazanı**

Gaz türbinlerinden çıkan ve yaklaşık olarak santralden santrale değişen genelde 500-700 °C sıcaklığı olan ekzost gazı, dikey veya yatay dizayn edilmiş serpantinli kazan boruları arasından geçer. Bu esnada her kademedede sıcaklığı kazan suyu tarafından alındıktan sonra yaklaşık 100°C olarak bacadan atmosfere atılır. Atık ısı kazanlarda, genel olarak üç ayrı ısı eşanjörü bölümü bulunur. Su/buhar çevriminde, su/kondensat ilk önce kazanın ekonomizer bölümüne girer ve doyma sıcaklığının çok az altında bir sıcaklığa kadar ısıtılır, daha sonra evaporatör bölümünde buhar haline dönüşür ve bu doymuş buhar kızdırıcı bölümünde tekrar ısıtılarak kızgın buhar olarak buhar türbinine verilir. Yukarıda tek basınç kademeli bir kazan/buhar türbini grubu için su/buhar çevrimi basit olarak izah edilmiştir. Ancak, kazan/buhar türbini gruplarının tekrar kızdırmalı veya tekrar kızdırmaz, iki ya da üç basınç kademeli olmaları durumunda; ekonomizer, evaporatör ve kızdırıcı bölümleri de her bir basınç kademesi için kazan içinde ayrı ayrı yer alırlar ve bu basınç kademelerine bağlı olarak su/buhar çevrimi de kendi içinde ayrı çevrimler oluşturulur. Atık ısı kazanında kapalı çevrimde kullanılan suyun ıslahı için kimyasal dozajlaması yapılmaktadır.

### **8.2.3. Buhar türbini**

Atık ısı kazanında üretilerek türbine verilen buhar, buhar türbini tiplerine bağlı olarak Yüksek Basınç (HP) buharı buhar türbininin Yüksek Basınç kısmına, Orta Basınç (IP) Buharı buhar türbininin Orta Basınç kısmına ve Alçak Basınç (LP) buharı buhar türbininin Alçak Basınç kısmına iletilir bu esnada buhar türbin kademelerinde genişir ve böylece termik enerji mekanik enerjiye dönüştürülmüş olur. Türbinin tahrik edilmesiyle de türbine bağlı jeneratörden elektrik enerjisi üretilir.

Buhar türbininden çıkan düşük basınç ve sıcaklıktaki buhar kondensere gelir ve burada soğutma sistemi vasıtasıyla yoğuşturularak su haline dönüşür. Daha sonra kondensat pompaları ile içlerindeki yoğuşmamış gazların alınması için degazör/besleme suyu tankına gönderilir. Su, besleme suyu tankından besleme suyu pompaları ile tekrar atık ısı kazanına

basılır. Bu şekilde su/buhar kapalı çevrimi; kazan, buhar türbini ve kondenser arasında sirküle eder.

#### **8.2.4. Trafolar**

Gaz türbinleri ve buhar türbini jeneratörlerinde üretilen elektrik enerjisinin ulusal elektrik dağıtım şebekesine verilebilmesi için Voltajlarının yükseltgenmesi gerekmektedir. Voltaj yükseltgenmesi genelde 10-15 kV den 154,5 veya 380 kV'a olacak şekilde yapılmaktadır. Ulusal şebeke hatlarının aktif ve reaktif güç dengeleride bu trafolar tarafından desteklenmektedir.

#### **8.2.5. Şalt sahası**

Üretilen bütün enerji Şalt sahası aracılığı ile Ulusal Şebeke sistemini besler. Şalt sahasında yüksek gerilimdeki enerji için besleme baraları, kesiciler, ayırıcılar ve ölçüm trafoları mevcuttur. Yüksek gerilim tellerine güvenlik mesafesinden daha fazla yaklaşırsa ölümcül olaylara sebebiyet vereceğinden bu alanlar mevcut yüksek gerilimden insanların etkilenmesini engellemek amacı ile ayrı bir koruyucu tel fens içine alınmışlardır.

#### **8.2.6. Soğutma suyu sistemi**

Buhar türbininden çıkan düşük basınç ve sıcaklıktaki buhar kondenserde yoğunlaştırılarak su haline dönüşmesini sağlayan sistemdir. Başlıcaları tek geçişli ( deniz veya nehir suyu kullanan) kondenser soğutma sistemi, soğutma kuleleri veya hava soğutmalı kondenserlerdir. Bunun seçiminde santralin kapasitesi göz önünde tutulmaktadır.

Atık ısı kazan sistemlerinde ve jeneratörlerde oluşacak istenmeyen ısıların alınması amacı ile kurulmuş sistemlerdir. Bu sistemde yüksek basınçta kapalı çevrim soğutma suyu dolaştırılmakta ısı eşanjörleri vasıtası ile ısı transferi yapılmaktadır.

#### **8.2.7. Atık ısı kazanı besleme suyu üretim sistemi**

Buhar su döngüsünde oluşan su kaybını sağlamak amacı ile kurulmuş olan sistemlerdir. Kazan besli sularının saf su olabilmesi için genelde suyun içindeki mineraller

demineralizasyon ünitelerinde alınır. Bu kısımda kullanılan reçinelerin yıkanması amacı ile asit ve kostik kullanılmaktadır.

### **8.3. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinde OHSAS 18001 ve İş Sağlığı Güvenliği Yönetim Sistemi Uygulamaları**

Kapalı çevrim doğalgaz santrallerinde iş sağlığı ve güvenliği konularını etkili bir biçimde kontrol etmek ve iş sağlığı ve güvenliği performansını sürekli iyileştirmek için OHSAS 18001 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin uygulanmasında fayda vardır. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi'nin kurulması için aşağıdaki konularda;

- İş Sağlığı ve Güvenliği Politikasının oluşturulması
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim El kitabını oluşturulması
- İş Sağlığı ve Güvenliği Prosedürlerinin oluşturulması,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Talimatlarının oluşturulması,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Form ve Kayıtlarının oluşturulması,

çalışmalar yapılması gerekmektedir.

#### **8.3.1. İş sağlığı ve güvenliği politikasının oluşturulması**

Kapalı çevrim doğalgaz santrali İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Temsilcisi ile İSGÇ ekibinin tespitleri ile Kuruluşun üst yönetimi tarafından onaylanmış, tüm sağlık ve güvenlik hedeflerini, sağlık ve güvenlik performansını geliştirme taahhüdünü açıkça ortaya koyan bir İş Sağlığı ve Güvenliği Politikası oluşturulur. Bu politika en az yönetimin gözden geçirme periyotlarında gözden geçirilir ve uygunluğu teyit edilmelidir.

Politika belirlenirken, İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin büyüklüğünü, kurulan yönetim sisteminin sürekli iyileşebilirlik alt yapısını ve ilgili taahhütleri, mevzuat gereksinimlerine uygunluğu göz önünde bulundurulmalıdır. Bu üç dinamikten bir tanesinin değişiklik göstermesi halinde Politika gözden geçirilmelidir.

Tüm çalışanlar politikadan ve ilgili taahhütlerinden haberdar olmalı, ilgili taraflar tarafından erişilebilir şeffaflıkta yayımlanmalıdır.

### 8.3.2. İş sağlığı ve güvenliği yönetim el kitabını oluşturulması

Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrali için operasyon ve bakım yükümlülükleriyle ilgili iş sağlığı ve güvenliği konularını etkili bir biçimde yönetilmesini sağlamak için prosesleri, sorumlulukları ve faaliyetleri tanımlamalıdır. Bu el kitabı iş sağlığı ve güvenliği prosedürleri, bu sisteme uymak için bireysel rollerin sorumluluklarını ve faaliyetlerini tanımlar ve detaylandırır. İş sağlığı güvenliği yönetim el kitabı santral bünyesinde hem çalışanları ile hem de tesiste iş yapan müteahhit / taşeronlar ve diğer taraflar ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği yönetimi konularını kapsamalıdır. Bu kitabın içeriğinde kapsam,tanımlar, sorumluluklar – kaynaklar – roller – otorite, İSG yönetim şartları, prosedür matrisi kısımları olmalıdır.

- Kapsam bölümünde İş sağlığı güvenliği yönetim el kitabının kapsamı ve hangi adresteki santral için uygulanabileceği bilgileri bulunmalıdır.
- Tanımlar kısmında kullanılan tanımlamaların açıklamaları yapılmalıdır.
- Sorumluluklar, kaynaklar, roller ve otorite kısmında İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tüm çalışanları ve müteahhit çalışanlarında kapsayacak şekilde sorumlulukların kapsamı ve içeriği, ayrılmış kaynakların nasıl kullanılacağı ve iş sağlığı güvenliği rollerinin içeriği anlatılmalıdır. Bu kısımdaki diğer önemli bir konuda vekalet matrisinin oluşturularak rollerin vekaletlerinin tanımlanması gerekmektedir.
- İSG yönetim şartları kısmında genel şartların anlatılması sonrasında;
  - İSG politikasının nasıl hazırlanacağı ve neleri kapsayacağını belirten kısım,
  - İSG yönetimi ile ilgili planlamanın nasıl yapılacağı ve sorumlulukları içeren planlama kısmı,
  - Risk değerlendirme faaliyeti, risklerin kontrole alma şeklinin belirlenmesi,Risk yönetim döngüsü, planlama – sınıflandırma – bilgi veri toplama –tehlike tanımlama – risk analizi – risk değerlendirme – önlemleri belirleme – raporlama – risk kontrolü ve acil durum planlama konularını içeren risk prosedürüne atıfta bulunan Tehlikelerin tanımlanması, risk değerlendirmesi ve kontrollerinin belirlenmesi kısmı,

- İSG ile ilgili yasal gereksinimlerin nasıl belirleneceği alınacak aksiyon planlarının nasıl yapılacağını, gözden geçirme süreçlerini tanımlayan yasal şartlar prosedürüne atıfta bulunan yasal ve diğer şartlar kısmı,
  - İSG amaç ve hedeflerinin nasıl belirleneceği yönetimin gözden geçirme süreçlerini tanımlayan amaçlar hedefler ve yönetim gözden geçirme süreçleri prosedürlerine atıfta bulunan amaçlar hedefler ve yönetim programları kısmı,
  - Kaynaklar, görevler, sorumluluklar, hesap verme, yetki, eğitim, bilinç, yeterlilik, iletişim, katılma, danışma, katılım, dökümantasyon, döküman kontrolü, işletme kontrolü, Acil durum hazırlığı ve bu hallerde yapılması gerekenler ile ilgili süreçleri ve prosedürlerini tanımlayan uygulama ve işletme kısmı,
  - Performans ölçümü ve izleme, uygunluğun değerlendirmesi, iş kazaları, olaylar, uygunsuzluklar, düzeltici ve önleyici faaliyetler, olay araştırması, kayıtların kontrolü, denetim ile ilgili süreçleri ve prosedürlerini tanımlayan kontrol kısmı,
  - İSG hedef ve amaçlarının uygunluğunun değerlendirmesi, yönetimin gözden geçirmesi ve raporlama ile ilgili süreçleri ve prosedürlerini tanımlayan Yönetimin gözden geçirmesi kısımlarını kapsamalıdır.
- Prosedür matrisi kısmında ise santraldeki iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili prosedürlerin isimleri bu prosedürlerin hazırlanmasından, kontrolünden, revize edilmesinden ve uygulanmasından sorumlu rolleri- kişileri belirten bir matrisin hazırlanması gerekmektedir.

### **8.3.3. İş sağlığı ve güvenliği prosedürlerinin oluşturulması**

İş sağlığı ve güvenliği prosedürlerinin kapak sayfalarında prosedürün adı, yayınlanma tarihi, numarası, revizyon numarası, hazırlayan ve onaylayanın ad soyad ve imzalarının yönetim sistemi uygulanabilirliği ve takibi için bulunması gerekmektedir. Her türlü tehlikeyi bünyesinde bulunduran Kapalı çevrim doğalgaz santrallerinde İş sağlığı ve güvenliği yönetimi için aşağıda belirtilen konularda prosedürler oluşturulmalıdır;

- Sistemden güvenliğin sağlanması ve çalışma izni prosedür. Bu prosedürde sistemden güvenliğin sağlanması için kilitleme ve etiketleme ile ilgili işlerin



nasıl yapılacağı kayıtların nasıl tutulacağı, kimlerin nasıl yetkilendirileceği ve yetkilerin kapsamı hakkında bilgiler verilmelidir.

- Olay değerlendirme ve raporlama prosedürü. Bu prosedürde olayların boyut değerlendirmesinin nasıl yapılacağı, haber verme, tutulacak kayıtlar, yetki ve sorumluluklar tanımlanmalıdır.
- Kişisel Koruyucu Donanımlar prosedürü. Bu prosedürde kişisel koruyucu donanımların nasıl seçileceği, ilgili standartları ve kullanımları ile ilgili bilgiler bulunmalıdır.
- İş güvenliği işaretleri prosedürü. Bu prosedürde sahada kullanılacak iş güvenliği işaretlerinin seçimi, işaret grupları ve uygulamaların nasıl yapılacağı bilgileri bulunmalıdır.
- Müteahhitlerin uygunluğu prosedürü. Bu prosedürde müteahhitlerin sorumlulukları, işe başlamadan temin edeceği evraklar, sahada uyması gereken kurallar ve sahada çalışmaları esnasında yapılacak denetim ve kontroller hakkında bilgi olmalıdır.
- Zemin kaplaması açılmaları prosedürü. Bu prosedür sahada bir zemin ızgarası veya kapağı açılacağına yapılması gerekenleri ve alınacak koruyucu işlemlerden kimlerin sorumlu olduğu bilgilerini içermelidir.
- Risk değerlendirmesi prosedürü. Bu prosedür sahadaki tehlikelerin nasıl belirleneceği, risk değerlendirmelerinin nasıl ve kimler tarafından yapılacağı, periyodik kontrollerini, yapılan risk değerlendirmesi uygulamalarının nasıl yapılacağı hakkında bilgiler bulunmalıdır.
- Acil durum prosedürü. Acil durumda neler yapılacağı, yetki ve sorumlulukların tanıtılması gereken prosedürdür.
- Saha denetim kontrol prosedürü. Sahada yapılacak denetimler, iş güvenliği yürüyüşleri ve kontrollerin nasıl yapılacağı, yetki ve sorumluluklar ve tutulması gereken kayıtlar hakkında bilgiler içermelidir.
- Yangın ve sıcak çalışma prosedürü. Sahada yapılacak sıcak çalışmaların nasıl yapılacağı alınacak tedbirler, yangınla mücadelede uyulması gerekenler, yetki ve sorumluluklar ve tutulması gereken kayıtlar hakkında bilgiler içermelidir.
- İlk yardım prosedürü. Sahada ilk yardımın nasıl ve kimler tarafından uygulanacağı, ilk yardımcı listesi ve tutulması gereken kayıtlar hakkında bilgiler içermelidir.

- Raporlama ve yönetimin gözden geçirmesi prosedürü. Yapılacak raporlamaların nasıl ve kimler tarafından hazırlanacağı, yönetimin gözden geçirme süreci, yetki ve sorumluluklar hakkında bilgiler içermelidir.

#### **8.3.4. İş sağlığı ve güvenliği talimatlarının oluşturulması**

Akış şeması veya işlem basamakları şeklinde yapılabilen iş sağlığı ve güvenliği talimatlarını İş sağlığı güvenliği ile ilgili uygulamalar ve Acil durumda yapılması gerekenleri tanımlayan talimatlar olarak iki ayrı ana gruba ayırabiliriz. Bunlar;

- İş sağlığı güvenliği ile ilgili uygulamalar ile ilgili talimatlar atıfta bulunulan prosedürlerde ana hatları çizilmiş işlemlerin daha detaylı ve yapılışını anlatır. Bu talimatlarda herhangi bir işlemin yapılamaması halinde ne yapılacağına da yazması da talimatın acil durum talimatından ayrılmasındaki en büyük hususlardan bir diğeridir.
- Acil durumda yapılması gerekenleri tanımlayan talimatlar olarak acil durumlarda çalışanların ilgili acil durum ile ilgili düşünmeye ve panik olmasına olanak tanımayacak şekilde kısa öz ve yaptırım cümleleri içererek gerekli müdahaleyi yaptıran talimatlardır.

#### **8.3.5. İş sağlığı ve güvenliği form ve kayıtlarının oluşturulması**

İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri ile talimatlarında yapılması gereken iş güvenliği yürüyüşleri, risk analizleri, müteahhit performans değerlendirmeleri, çalışma izin belgeleri, yasal gereklilikler vb. bazı işlemlerin kayıt altına alınması gerekmektedir. Bu kayıtların bazıları iş esnasında bazıları da veri oluşturması amacı ile oluşturulmaktadır. Oluşturulan bu kayıtlar herhangi bir olay olması halinde, aylık raporlamalarda iş sağlığı ve güvenliği amaç ve hedeflerinin belirlenmesinde, yasal zorunluluklar gereğinin yerine getirilmesi aşamalarında işveren ve çalışanların başvuracağı belgelerdir.

#### **8.4. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinde Risk Analizi**

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında Çok Tehlikeli sınıfta bulunan Kapalı Çevrim Doğalgaz Santrallerinde iş sağlığı ve güvenliği tehlikelerinin getirdikleri tehdit

seviyesine göre düzenli ve nitelikli bir şekilde risk analizinin yapılması gerekmektedir. Bu nedenle kontroller tehlike seviyesi ile doğru orantılı olarak kişileri, santrali ve çevreyi korumak için en iyi kaynakları sağlayarak hiyerarşik bir şekilde uygulanmalıdır. Risk analizi tüm santral alet ve işlemlerine herhangi bir kişiye, çevreye veya santral ya da işlemlere olabilecek potansiyel zarar göz önüne alınarak uygulanmalıdır.

Risk değerlendirmesi iki aşamada yapılır.

- a. İlk olarak tehlikelerin tanımlanması olan kanısal bir işlem
- b. Sonra risk önem seviyesi, kontrol yöntemleri uygulaması gerektirdiğinde kayıt edilmesi aşaması

#### **8.4.1. Kapalı çevrim doğalgaz santrallerinde tehlike tanımlaması**

Risk analizleri yapılırken tehlikelerin tanımlanması, aşağıda belirtilen tehlike veya kaynaklarının bulunup bulunmadığı, tehlike varsa bundan kimlerin ve ne şekilde etkilenebileceği dikkate alınarak yapılır. Bu tehlikelerin büyük bir çoğunluğu ortak olmak ile beraber bir kısmı alanlardan kaynaklanırken bir kısımda yapılacak işlerden kaynaklanmaktadır.

- Kayma, takılma ve benzeri nedenlerle düşme,
- Yüksekten düşme,
- Cisimlerin düşmesi,
- Gürültü ve titreşim,
- Uygun olmayan duruş ve çalışma şekilleri,
- Radyasyon ve ultraviyole ışınlar,
- Seyyar el aletlerinin kullanımı,
- Sabit makine ve tezgahların kullanımı,
- Hareketli erişim ekipmanları (Merdivenler, platformlar),
- Mekanik kaldırma araçları,
- Ürünler, emisyonlar ve atıklar,
- Yangın, parlama ve patlama,
- Elle taşıma işleri,
- Elektrik ve elektrikli aletler ile çalışma,

- Basınçlı kaplar,
- Aydınlatma,
- Ekranlı araçlarla çalışma,
- Termal konfor koşulları (Sıcaklık, nem, havalandırma),
- Kimyasal faktörler (Toksik gaz ve buharlar, organik solventler ve tozlar),
- Biyolojik Ajanlar (Mikro organizmalar, bakteriler, virüsler),
- Rutin çalışma,
- İşyeri yerleşim planı,
- İş stresi,
- Kapalı yerlerde çalışma,
- Yalnız çalışma,
- Motorlu araçların kullanımı, taşımacılık ve yollar,
- Su üzerinde veya yakınında çalışma,
- Şiddet, hakaret veya tacize maruz kalma,
- İstenmeyen insan davranışları (Dikkatsizlik, yorgunluk, aldırma, anlama güçlüğü, öfke, kavga etmek),
- İşyeri koşullarına göre diğer tehlike kaynakları.
- Ateşli ve yanıcı ortamda çalışma

#### **8.4.2. Risk analiz yöntemleri**

Kapalı çevrim doğalgaz santrallerinde 4 seviyede yapılan risk analizleri sonucunda tehlikeler kontrol altına alınmaktadır. Bunlar;

- Alan risk analizleri,
- Sistemden güvenliğin sağlanması için yapılan risk analizleri,
- İş risk analizleri,
- Son dakika risk analizleridir.

##### **8.4.2.1. Alan risk analizleri**

Alan Risk Değerlendirme kategorisi çalışanların sağlık ve iş güvenliğine ve çevreye, santral ve ekipman arızalarından doğan riskleri kapsar. Değerlendirmenin bu seviyesi saha ve

ekipman içinde olup sadece çevrede olarak maruz kalınabilecek doğal olan tehlikelere hitap etmelidir. Arızalar, uygun olmayan tasarım, hatalı montaj, yetersiz bakım ve hatalı işletme gibi bir dizi sebepten olabilir. 6331 sayılı kanun kapsamında yayınlanmış olan İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme yönetmeliği kapsamında yapılabilecek olan bu risk değerlendirmesi risk değerlendirmesi ekibi ile yapılmalıdır. Risk değerlendirmesi ekibi aşağıdakilerden oluşmalıdır;

- İşveren veya işveren vekili,
- İş yeri iş güvenliği uzmanı ile iş yeri hekimi,
- İş yeri çalışan temsilcisi,
- İş yeri destek elemanları,
- İş yeri ile ilgili bilgi sahibi çalışanlar

Risk değerlendirmesi genellikle standart L tipi matris kullanılarak yapılmaktadır. Klasik 5x5 matrisi kullanıldığındariskin oluşmasında etken olan vektörel bileşenlerden çizelge8.1’de tanımlanmış olan Olasılıkve çizelge8.2’de tanımlanmış olan riskin gerçekleşmesindeki Şiddetvarlığının işletme açısından olası ölçülebilir değerler veren derecelendirilmesi olarak tanımlanmaktadır.

**Çizelge 8.1. Olasılık**

<b>OLASILIK</b>	
<b>Rakam</b>	<b>Tanım</b>
5	Gerçekleşmesi kaçınılmaz ve beklenen durumlar.
4	Gerçekleşme olasılığı çok fazla olan durumlar.
3	Normal koşullarda gerçekleşme olasılığı bulunan durumlar.
2	Seyrek de olsa gerçekleşmesi olasılık koşullarında bulunan durumlar.
1	Gerçekleşmesi ancak birbirine bağlı sıra dışı olayların yaratacağı durumlar.

### Çizelge 8.2.Şiddet

ŞİDDET	
Rakam	Tanım
5	Yasal mevzuattaki iş kazası ve meslek hastalıkları tanımına giren, etkilenen kişilerin can ve organ kaybına uğramasına neden olan veya sağlık kuruluşlarında üç günden fazla yatarak tedavi görmesini gerektiren yaralanmalara ait olaylar.
4	Yasal yaptırımlara aykırı durumlar. Etkilenen kişilerde en az bir iş günü kaybına neden olan, birden fazla kişiyi etkileyen, yaralanmalara neden olan ve kuruluş dışında tedavi gerektiren olaylar.
3	Etkilenen kişilerde bir işgününden daha az zaman kaybına neden olan, birden fazla kişiyi etkileyen, yaralanmalara neden olan ve basit ilkyardımla tedavi edilebilen olaylar.
2	İş günü kaybına neden olmayan, basit ilkyardımla tedavi edilebilen, basit müdahale ile giderilebilen olaylar.
1	İşgünü kaybına yol açmayan, yaralanma veya can kaybına neden olmayacak olaylar.

Bu tanımlamalar risk büyüklüğünün ve önceliğinin görülebilmesini sağlayacak 5X5 matris yöntemi ile aşağıda gösterilen şekilde ifade edilmektedir.

### Risk= Olasılık x Şiddet

Risk değerlendirme kriterleri ve büyüklükleri tanımlandıktan sonra matris çarpımlarından ortaya çıkarılan çizelge 8.3 risk matrisindeki risk değerleri elde edilir.

### Çizelge 8.3.Risk Matrisi

		Şiddet				
Olasılık	1	2	3	4	5	
1	1	2	3	4	5	
2	2	4	6	8	10	
3	3	6	9	12	15	
4	4	8	12	16	20	
5	5	10	15	20	25	

Elde edilen bu risk değerleri;

**1 – 9 arasında ise Kabul Edilebilir Risk.** Ek bir önleyici eylem gerektirmese de konuyla ilgili sürekli izleme yapılması önerilir. Var olan durumu etkileyen değişikliklerde mutlaka tekrar gözden geçirilmelidir.

**10 – 19 arasında ise Önemli Risk.** Mutlaka, kısa bir zaman dilimde gerçekleştirilecek önleyici bir eylem programına alınması gerekir. Programlanan faaliyetler izlenerek sonuçlarının etkinliği sağlanmalı, gerekirse yeni düzenlemelere gidilmelidir.

**20 – 25 arasında ise Kabul Edilemez Risk.** Risk değerini azaltıcı acil eylemler programa alınana kadar, ek önlemler alınmadan faaliyetin sürdürülmesine kesin olarak izin verilmemesi gerekir. Alınan önlemlerin etkinliği izlenmelidir.

5x5 matrisine örnek risk analizi formları Ek 1’de verilmiştir. Aşağıdaki açıklamalar göz önünde bulundurarak Ek 1’deki formlar doldurulmalıdır;

- Değerlendirme yapılan yer, Risk analizinin yapılacağı alanın açık olarak tanımlandığı kısımdır.
- İSG tehlikeleri, tespit edilen tehlikelerin yazıldığı kısımdır,
- Mevcut durum uygulanan kontrol yöntemleri, tespit edilen tehlike ile ilgili mevcut durum ve var ise uygulanan kontrol yöntemlerinin yazıldığı kısımdır,
- Mevcut kontrol yöntemleri ile olasılık, çizelge 8.1.’deki açıklamalar göz önünde bulundurularak seçilen olasılık rakamı bu kısma yazılır,
- Mevcut kontrol yöntemleri ile şiddet, çizelge 8.2.’deki açıklamalar göz önünde bulundurularak seçilen şiddet rakamı bu kısma yazılır,
- Mevcut risk değeri, mevcut kontrol yöntemleri ile tespit edilen olasılık ve şiddet rakamlarının çarpım sonucu bu kısma yazılır, Risk değeri eğer kabul edilebilir risk ise tehlike ile ilgili risk analizi tamamlanmıştır aksi takdirde risk analizi devam etmektedir,

- Uygulanacak kontrol yöntemleri, mevcut durum ve kontrol yöntemleri ile kontrol altına alınamamış tehlikeyi kontrol altına alabilmek için uygulanacak kontrol yöntemleri bu kısma yazılır,
- Uygulanacak kontrol yöntemleri ile olasılık, çizelge 8.1.'deki açıklamalar göz önünde bulundurularak seçilen olasılık rakamı bu kısma yazılır,
- Uygulanacak kontrol yöntemleri ile şiddet, çizelge 8.2.'deki açıklamalar göz önünde bulundurularak seçilen şiddet rakamı bu kısma yazılır,
- Kalan risk değeri, uygulanacak kontrol yöntemleri ile tespit edilen olasılık ve şiddet rakamlarının çarpım sonucu bu kısma yazılır, Risk değeri eğer kabul edilebilir risk ise tehlike ile ilgili risk analizi tamamlanmıştır aksi takdirde kontrol yöntemleri yenilenerek risk analizi yeniden değerlendirilmelidir,
- Risk analizini yapanların isim, ünvan ve imzaları, Bu kısımda risk değerlendirmesi ekibindeki kişilerin isim ve ünvanları yazılır. Risk analizi tamamlandıktan sonra bu kişiler tarafından imzaların atılacağı kısımdır,
- Risk analizi yapıldığı tarihi, Risk analizinin yapıldığı tarih yazılır.

Ek 2'de kombine çevrim doğal gaz santrali ile ilgili 5x5 matrisi kullanılarak yapılmış olan risk değerlendirmelerine ait örnekler bulunmaktadır.

Diğer bir L tipi 9x9 matris kullanılması halinde potansiyel bir olayın şiddetini gösteren rakam çizelge 8.4 Yaralanma şiddetinden alınır ve risk değerlendirmesinin şiddet kısmına yazılır.

**Çizelge 8.4. Yaralanma Şiddeti**

<b>YARALANMA ŞİDDETİ</b>	
<b>Rakam</b>	<b>Tanım</b>
9	Ölüm
8	Sürekli çalışamaz hale gelme durumu
7	Ciddi kalıcı hasar durumu
6	Hafif kalıcı yetersizlik
5	3 haftadan fazla rapor alma ve iyileşme
4	3 gün ve 3 hafta arası rapor alma ve iyileşme
3	3 günden az rapor alma ve iyileşme
2	Küçük yaralanma ilk yardım müdahalesi sonucu işe devam etme durumu
1	Önemsiz yaralanma durumu



Bu potansiyel olayın olma olasılığı çizelge8.5 Olasılık neticesinden alınır ve olasılık kısmına yazılır.

**Çizelge 8.5.Olasılık Neticesi**

<b>OLASILIK NETİCESİ</b>	
<b>Rakkam</b>	<b>Tanım</b>
9	Hemen hemen kesin
8	Büyük bir ihtimalle
7	Muhtemel
6	%50'den fazla ihtimalle
5	%50 eşit ihtimal
4	% 50'den az ihtimal
3	İhtimali yok
2	Hiç ihtimal yok
1	Neredeyse imkansız

Sonra şiddet ve olabilirlik rakamları çizelge8.6 Olasılık şiddet çizelgesine yerleştirilir. Yazılan bu çift rakamın birincisi şiddet rakamı ikincisi olasılık rakamıdır.

**Çizelge 8.6.Olasılık – Şiddet**

		<b>ŞİDDET</b>								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>OLASILIK</b>	9	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9	9.9
	8	1.8	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8
	7	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7
	6	1.6	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6
	5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
	4	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4
	3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3
	2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2
	1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1

Bu çift rakamın ne ifade ettiği ise çizelge 8.7 Risk sınıfı çizelgesindeki hücre bantta temsil ettiği 1,2,3 seviye risk sınıfı olarak belirlenir.

**Çizelge 8.7.Risk Sınıf**

		ŞİDDET								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
OLASILIK	9									
	8									
	7							<b>3</b>		
	6				<b>2</b>					
	5									
	4	<b>1</b>								
	3									
	2									
	1									

Elde edilen bu risk sınıfları;

**1 nci seviye risk sınıfı, Kabul Edilebilir Risk.** Daha ileri hareket gerektirmez mevcut kontrol yöntemlerinin uygulanması izlenir.

**2 nci seviye risk sınıfı, Dayanılabilir Risk.** Makul derecede uygulanabilir kontrolleri ve faaliyetler başlatarak uygulanmalıdır.

**3 üncü seviye risk sınıfı, Acil Tehlike.** Kontroller uygulanana veya iyileştirilene kadar iş derhal durdurulmalıdır.

9x9 matrisine örnek risk analizi formu Ek 3'te verilmiştir. Aşağıdaki açıklamalar göz önünde bulundurularak Ek 3'teki form doldurulmalıdır;

- Risk analizi yapıldığı tarihi, Risk analizinin yapıldığı tarih yazılır,
- Risk analizi geçerlilik tarihi, Risk analizinin son geçerlilik tarihi yazılır. Bu süre iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme yönetmeliğinde belirtildiği üzere en fazla analiz yapıldığı tarihten itibaren iki yıldır,

- Risk analizini yapanların isim, ünvan ve imzaları, Bu kısımda risk değerlendirmesi ekibindeki kişilerin isim ve ünvanları yazılır. Risk analizi tamamlandıktan sonra bu kişiler tarafından imzaların atılacağı kısımdır,
- Risk değerlendirmesi yapılacak alanın adı, bu kısımda risk değerlendirmesinin kapsayacağı alan adı açık ve net bir şekilde yazılmalıdır,
- Tehlike ve tehlikeli olaylar, bu kısma tespit edilen tehlike veya tehlikeli olay yazılır,
- Tehlikeden kaynaklı riskler, bu kısma tespit edilen tehlike ve ilişkili tehlikeli olaylar sonucunda olabilecek zararlar ve etkiler yazılır. Bu etkiler ve zararlar birden fazla olabilir,
- Ham risk olasılığı, hiçbir tedbirin olmadığı maksimum zarar ve etkiler göz önünde bulundurularak çizelge 8.5.'deki açıklamalar kullanılarak seçilen olasılık rakamı bu kısma yazılır,
- Ham risk şiddeti, hiçbir tedbirin olmadığı maksimum zarar ve etkiler göz önünde bulundurularak çizelge 8.4.'teki açıklamalar kullanılarak seçilen şiddet rakamı bu kısma yazılır,
- Mevcut kontroller, var ise tespit edilmiş olantehlike ve ilişkili tehlikeli olaylar sonucu oluşabilecek riskler (zararlar) veya etkileri azaltabilecek / ortadan kaldıracabilecek mevcut kontroller yazılır,
- Destekleyici bilgiler, var ise mevcut kontrolleri destekleyici bilgiler bu kısım'a yazılır,
- Kontrol ölçümleri (izleme şartları), var ise tespit edilmiş olantehlike ve ilişkili tehlikeli olaylar sonucu oluşabilecek riskler(zararlar) veya etkileri kontrol altına alabilecek ölçümleri ve izlemeler yazılır,
- Kalan risk olasılığı, var ise mevcut kontroller, bunları destekleyici bilgiler, önerilen önleyici faaliyetler ve kontrol ölçümleri (izleme şartları) göz önünde bulundurularak çizelge 8.5.'deki açıklamalar kullanılarak seçilen olasılık rakamı bu kısma yazılır,
- Kalan risk şiddeti, var ise mevcut kontroller, bunları destekleyici bilgiler, önerilen önleyici faaliyetler ve kontrol ölçümleri (izleme şartları) göz önünde bulundurularak çizelge 8.4.' teki açıklamalar kullanılarak seçilen şiddet rakamı bu kısma yazılır,

- Risk sınıfı, şiddet ve olasılık rakamları çizelge8.6.'daki matris'e yerleştirilir. Çift rakamın birincisi şiddet rakamı ve ikincisi olasılık rakamıdır. Bu çift rakamın iletişim kuracağı hücre çizelge8.7.'de bant 1, 2 veya 3'ye tekabül edecektir. Bu tekabül eden harf risk seviye sınıfı olarak yazılacaktır,
- Önerilen önleyici faaliyetler, var ise tespit edilmiş olan tehlike ve ilişkili tehlikeli olaylar sonucu oluşabilecek riskler(zararlar) veya etkileri azaltabilecek / ortadan kaldıracabilecek önerilen önleyici faaliyetler yazılır,
- Destekleyici bilgiler, var ise kalan risk ile ilgili destekleyici bilgiler yazılacaktır,
- Yapılacakların veya önerilen önleyici faaliyetlerin detaylı listesi ve hedef tarihleri, var ise kalan risk ile ilgili yapılacakların detaylı listesi hedef tarihleri ile birlikte bu kısım'a yazılır,
- Tekrar risk analizi yapılması gereken tehlikeler, bir önceki kısımda belirtilen kalan risk ile ilgili yapılacaklar yapıldıktan sonra tekrar risk analizi yapılması gereken tehlikelerin risk analizleri kalan risk kısımlarında olduğu gibi tekrarlanır.

Ek 4'te kombine çevrim doğal gaz santrali ile ilgili 9x9 matrisi kullanılarak yapılmış olan risk değerlendirmesi örneği bulunmaktadır.

Klasik 5x5 matrisi kullanıldığında risk değerlendirmesinde hassas olunamayacağından 9x9 matrisinin kullanılmasında fayda vardır. 5x5 matrisinde olma olasılığı 1 olan fakat şiddeti 5 olan bir tehlikenin değerlendirmesi sonucunda kabul edilebilir risk çıkarken 9x9 matrisinin kullanılması halinde dayanılabilir risk çıkmaktadır. 5x5 matrisine göre herhangi bir işlem yapılmasına gerek yok iken 9x9 matrisine göre makul derecede uygulanabilir kontrolleri ve faaliyetleri başlatılarak uygulanması gerekmektedir.

#### **8.4.2.2. Sistemden güvenliğin sağlanması için yapılan risk analizleri**

Kapalı çevrim doğalgaz santrallerindeki mevcut sistem çok fazla tehlikeyi bünyesinde barındırmaktadır. Bu sebepten dolayı çalışanların sistemden kaynaklanan tehlikelere karşı korunması gerekmektedir. Bu işleminde sağlanabilmesi için sistem üzerinde veya yakınında yapılacak çalışma ve iş ile ilgili bilgiler işletme vardiya amirine bildirilir. Özel olarak bu

konuda eğitilmiş ve atanmış olan işletme vardiya amiri tarafından tehlike risk analizi yapılarak sistemden güvenliğin sağlanması sağlanır. Bu işlem iki farklı yol ile yapılabilir.

1. Çalışma alanı sınırlandırılması,
2. Çalışılacak ekipmanın sistemden izolasyonu.

Çalışma alanı sınırlandırılması iş ile ilgili ekipmanın veya makinaların sistemden izolasyonuna gerek kalmadan işin yapılabileceği işler için takip edilecek yoldur. Burada çalışan sisteme herhangi bir müdahalede bulunmayacak olup iş yapılacak alanın sınırlandırılması yapılacaktır.

Çalışılacak ekipmanda yapılacak işleme göre;

- Yüksek gerilimli elektriksel ekipmanlardaki çalışmalar için, iş güvenliğinin sağlamanın birinci yolu topraklamayı takiben sistemden izole etmektir. Enerjisiz olduğu belirlenmedikçe, enerjili yüksek voltajlı elektriksel ekipmanların yakınında hiçbir çalışma yapılmamalıdır.
- Düşük gerilimli cihazların durumunda ise, iş güvenliği pratik olarak mümkünse sistem(ler)den izole etmekle olur. Eğer izole etmek pratik olarak mümkün değilse, iş güvenliğini sağlamak özel onaylanmış prosedürleri uygulamakla elde edilir. Enerjisiz olduğu belirlenmedikçe, enerjili düşük gerilimli elektriksel ekipmanların üzerinde ve yakınında hiçbir çalışma yapılmaması gerekmektedir. Eğer çalışan için makul gözüküyor ise gerekli olan yaralanmayı önleyici uygun tedbirleri alarak enerjili iken düşük gerilimli elektriksel ekipmanlarda çalışılabilir.
- Makinalarda bir çalışma yapılacak ise, iş güvenliği sistem(ler)den izole etmekle ve takiben boşaltma(drenaj), basıncını atmosfer basıncına açma, havalandırma, birikmiş enerjinin uygun bir şekilde boşaltılması gibi aşamalar ile sağlanmalıdır.

Yukarıda bahsedilen tedbirler alınması esnasında kilitleme ve etiketlemeler yapılmalıdır. Yapılan bu kilitlemeler ile ilgili anahtarlar özel bir dolaba konular ve dolap anahtarlarından bir tanesi iş yapacak grup liderine verilir. Bu şekilde yapılan risk değerlendirmesi yönteminde herhangi bir numara verme işlemi yapılmamakta olup, işletme vardiya amirinin almış olduğu eğitim ve tecrübeler ile ilgili işlemler yapılarak kayıt altına alınmalıdır.

### 8.4.2.3. İş risk analizleri

Alan ve sistemden güvenliğin sağlanması için yapılan risk analizleri ile tespit edilemeyecek risklerin değerlendirilmesi işlemi için yapılacak her iş ile ilgili iş risk analizlerinin yapılması gerekmektedir. Risk değerlendirmesi yapılmadan önce işin teknik sorumlusu iş ile ilgili Ek 5’te örnek bir form bulunan iş ve işlem basamaklarının hazırlanması gerekmektedir. Hazırlanan iş ve işlem basamaklarına uygun olarak iş risk değerlendirmesi yapılmalıdır. İş ve işlem basamakları risk analizleri ile birlikte kayıt altına alınarak kullanılmalıdır.

İş risk değerlendirmesi çalışanların iş aktivitesi sırasında basitleştirilmiş bir risk değerlendirmesini planlı bir şekilde yapmalarına olanak verecek risk değerlendirme uygulamasıdır. Mevcut risklerin basit bir şekilde değerlendirmesini olanak sağlayarak çalışanlara önemli tehlike ve/veya risk olan görevleri tanımlamayı mümkün kılar. İşlemin ilk evresi çalışanlara önemli riskler ve tehlikeler arz eden işleri tanımlamaktır. Bu şekilde tanımlanan işler yüksek risk kategorisine giriyorsa daha detaylı bir risk değerlendirmesi yapılmalıdır. İş risk değerlendirmesi iş aktivitesi ile ilgili bakım ve işletme çalışanları tarafından yapılmalıdır.

Ek 6’da örneği bulunan iş risk analiz formu kullanılarak yapılacak iş risk değerlendirmesi aşamalarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- İş risk değerlendirmesinin yapılacağı ekipman, cihaz, makine, bina veya alanın tanımının yapılması,
- İş risk değerlendirmesini yapan kişilerin isimleri ve ünvanlarının belirtilmesi,
- Risk analizinin yapıldığı tarih,
- İşin tanımının yapılması,
- İşin yapılacağı sistemden kaynaklanan tehlikeler, iş koşulları ve genel emniyet kuralları, tanımlanmış olan tehlikelerden belirlenmesi,
- Belirlenmiş olan tehlikelerden dolayı öngörülen risk / zarar belirlenmesi,
- Öngörülen risk / zararı kontrol altına almak için kontrol yöntemi tanımlanması,
- Belirlenmiş olan kontrol yöntemini uygulamak veya uygulandıktan sorumlu kişi veya kişilerin belirlenmesi olarak sıralanabilir.

Ek 7’de kombine çevrim doğal gaz santrali ile ilgili yapılmış olan iş risk değerlendirmesi örneği bulunmaktadır.

#### **8.4.2.4. Son dakika risk analizleri**

Yapılması planlanan iş ile ilgili alan risk değerlendirmesi, sistemden güvenliğin sağlanması için yapılan risk analizi ve iş risk analizleri yapılırsa yapılışın çalışanın kendisini korumak amacı ile son dakikada yapacağı basit fakat çok verimli olan bir risk analiz uygulamasıdır. Son dakika risk analizi çalışan tarafından işin yapılacağı ekipman veya alanın yanında yapılır. Son dakika risk analizi beş aşamadan oluşur;

- İşe başlamadan önce geri çekilme ve gözlemlene, doğru ekipman mı, iş yapılacağı alan güvenli mi vb. sorular sorulur.
- Yapılması planlanan işi gözden geçirme,
- Tehlikelerin tekrar gözden geçirilmesi,
- Risklerin değerlendirilmesi ve kontrol yöntemlerinin uygulandığının kontrolünün yapılması,
- İşin güvenli bir şekilde yapılmasının sağlanması olarak sıralanabilir.

Son dakika risk analizi ellerden önce beynin harekete geçirmesi felsefesi ile çalışan ve çalışanların son değerlendirmesi olarak uygulanmaktadır. Son dakika risk analizi uygulaması sayesinde basit insan hatalarından kaynaklanan tehlike ve riskler tespit edilir. Bu basit hatalara örnek olarak yanlış alan tanımlanması, alandaki diğer çalışma gruplarından kaynaklanan tehlikeler görülmemesi, yanlış ekipmanın sistemden güvenliğinin sağlanması veya yanlış ekipmanda çalışma yapılmasının engellenmesi, tanımlanmış olan kontrol yöntemlerinin tamamının yerine getirilmemesini gösterebiliriz.

#### **8.4.3.Yapılmış olan risk analizlerinin uygunluk ve uygulamalarının saha kontrolü**

Kombine çevrim doğalgaz santrallerinde yapılan risk analizleri sonucunda tehlikeler kontrol altına alınmaktadır. Yapılmış olan risk analizlerinin uygunluklarının ve uygulamalarının saha kontrolünde sürecin diğer bir ayağı olup önemli bir yer tutmaktadır. Kontroller planlı ve plansız olmak üzere iki ayrı şekilde yapılabilir.

Ek 8’de kombine çevrim doğal gaz santrali ile ilgili saha iş güvenliği yürüyüşüne örnek form bulunmaktadır. Saha iş güvenliği yürüyüş formunda kontrolü yapanlar, tarih, kontrolün yapıldığı alan bilgileri, kontrol edilecek hususlar, durum ve detaylarını içeren açıklayıcı bilgiler bulunmasında fayda bulunmaktadır.

Saha iş güvenliği yürüyüşleri esnasında tespit edilen eksiklik veya olumsuzluklar kayıt altına alınmalı düzeltici ve önleyici faaliyet başlatılmalıdır.

#### **8.4.4. Yapılmış olan risk analizlerinin gözden geçirme ve yenilenmesi**

Kapalı çevrim doğalgaz santralleri iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işyeri tehlike sınıfları tebliğinde belirtildiği üzere çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır (Resmi Gazete 2012-2). Çok tehlikeli sınıfta yer olan kapalı çevrim doğalgaz santralleri iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi yönetmeliğinde belirtildiği gibi yasal sürece uygun olarak hazırlanmış olan risk analizleri engeç iki yılda bir yenilenmelidir. Aşağıda belirtilen durumlarda ortaya çıkabilecek yeni risklerin, işyerinin tamamını veya bir bölümünü etkiliyor olması göz önünde bulundurulurak;

- a) İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması.
- b) İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlarda değişiklikler meydana gelmesi.
- c) Üretim yönteminde değişiklikler olması.
- d) İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi.
- e) Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması.
- f) Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi.
- g) İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması

durumundarisk değerlendirmesi tamamen veya kısmen yenilenir(Resmi Gazete 2012-3).



## 9. SONUÇ VE ÖNERİLER

İş sağlığı ve güvenliği yönetimi, temel anlamıyla çalışma ortamında oluşabilecek kaza ve meslek hastalıklarını en az seviyeye indirmek ya da tamamıyla ortadan kaldırmak için yapılır. Günümüzdeki teknolojik gelişmeler, iş kazaları ve meslek hastalıklarında artışa yol açmaktadır. Bu yüzden iş sağlığı ve iş güvenliğine yönelik önlemlerin alınmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Son on yıl içinde SGK verileri incelendiğinde yapılmış olan tüm çalışmalara karşılık iş kazası oranlarında önemli bir derecede azalma olmadığı görülmektedir. 2002 yılında iş kazası oranı 72.344 iken 2011 yılında 69.227 dir (SGK 2011). Fakat iş kazası kaynaklı ölüm oranlarına bakıldığında ise son yıllarda önemli bir derecede artış bulunmaktadır. 2002 yılında 872 çalışan iş kazası sebebi ile hayatını kaybetmiş iken 2011 yılında 1.700 çalışan iş kazası sebebi ile hayatını kaybetmiştir (SGK 2011). Meslek hastalıkları ile ilgili rakamlara bakıldığında son on yıl içinde meslek hastalığı tanımının tam anlamı ile yerleşmediğini ve eldeki verilerin eksik kaldığı görülmektedir. 2002 yılında 601 meslek hastalığı raporlanmış iken 2011 yılında 697 meslek hastalığı raporlanmıştır (SGK 2011). Meslek hastalığı sebebi ile ölüm oranlarına bakıldığında 2002 yılında 6 iken 2011 yılında bu rakam 10 dur (SGK 2011). Bu değerlere bakıldığında iş kazası ve meslek hastalıklarından kaynaklanan ölüm olayları sonucunda her sene birçok çalışan hayatının en verimli olduğu dönemlerde hayatını kaybetmektedir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği alanında çok ciddi adımların atılması gerekmektedir. Bu kapsamda 2012 yılına kadar 4857 sayılı İş kanunu ve bu kanuna dayanarak çıkartılmış olan yönetmelikler ile iş sağlığı ve güvenliği sistemimiz şekillendirilmekteydi. 2011 yılı sonlarında ve 2012 yılı başlarında yaşanmış olan üzücü iş kazası olayları sonucu yeni bir yasal düzenlemeye ihtiyaç duyulmuş olup 2012 yılı Haziran ayında 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu yayınlanmıştır. Bu sayede iş sağlığı ve güvenliği bir kanunun bazı maddeleri olarak değil kendi bireysel kanun olarak görülmektedir. Bu iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir adım olarak görülebilir.

Bu üzücü olayların yaşanmaması için iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarını daha sistemli olarak yürütülmesindeki son boyut OHSAS 18001 İş sağlığı ve güvenliği yönetim standardıdır. OHSAS 18001 işletmelerin sağlık ve güvenlik yükümlülüklerini aktif bir şekilde yerine getirmek için gereken ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde geliştirilmiştir. Bu standart önde gelen birçok standart, belgelendirme ve danışmanlık kuruluşlarının katkısı ile

oluşturulmuştur. Bu standardın asıl amacı “ÖNLEME” dir. Önleme yaklaşımında hatalar ortaya çıkmadan önlemeye çalışıldığından oluşabilecek risklerde azaltılmış olur.

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi risklerin kontrol edilebilmesi için risk yönetiminin nasıl uygulanacağı konusunda rehberlik etmektedir. İş yerleri çalışanlar için sağlık ve güvenlik tehlikelerini bünyesinde barındıran ortamlardır. Yapılacak risk değerlendirmeleri ile çalışanların sağlığını güvence altına almak asıl hedeftir. Mevcut risk analiz metodolojileri risk değerlendirmelerine pratik tavsiyeler sağlamaktadır. Ama ne yazık ki birçok işletmede genellikle kullanılmakta olan L tipi 5x5 matrisi risk analiz yöntemi kullanılmaktadır. 4857 sayılı iş kanununda işveren riskleri kontrol altına almak için gerekli çalışmaları yapar denilmekte iken 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununda risk değerlendirmesi yapar ve yaptırır denilmektedir. Yeni kanun kapsamında işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılacak risk değerlendirmesinin usul ve esaslarını düzenlemek amacı ile iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi yönetmeliği yayınlanmıştır. Birçok işletmede genel bir risk analizi yapılmakta olup daha detaylı ve işe başlamadan önce yapılabilecek basit temel risk analizleri yapılmamaktadır. Mevcut yönetmelik risk analizlerinin bir ekip tarafından yapılabileceği ve bu ekipte İşveren veya işveren vekili, İş yeri iş güvenliği uzmanı ile iş yeri hekimi, İş yeri çalışan temsilcisi, İş yeri destek elemanları ve İş yeri ile ilgili bilgi sahibi çalışanlardan oluşacağı belirtilmiştir. Bu durumdan dolayı iş yerinde bu ekibin 24 saat ve haftanın 7 günü hazır bulunmasına imkan olmadığından genel risk analizleri yapılacak olup basit temel risk analizlerinin yapılmasına engel olmaktadır. Diğer bir husus ise çok tehlikeli sınıfta yer alan ve en az 50 çalışanı olan iş yerinde iş güvenliği uzmanı yaklaşık aylık 17 saat iş yerinde bulunması gerekmektedir. Bu kısıtlı sürede iş güvenliği uzmanı tarafından her bir çalışan için en az yıllık 16 saat iş güvenliği eğitimi verilmesi, iş sağlığı ve güvenliği kurullarına katılması gerekmektedir. Bir de bu sürece risk analizlerinin ekip ile yapılmasını koyduğumuz takdirde bunun nerede ise imkansız olduğu görülmektedir.

Genelde kullanılmakta olan klasik L tipi 5x5 risk analiz matrisi kullanıldığında risk değerlendirmesinde hassas olunamayacağından L tipi 9x9 risk analiz matrisi gibi daha detaylı ve hassas matrisin kullanılmasında fayda vardır. 5x5 matrisinde olma olasılığı 1 olan fakat şiddeti 5 olan bir tehlikenin değerlendirmesi sonucunda kabul edilebilir risk çıkarken 9x9 matrisinin kullanılması halinde dayanılabilir risk çıkmaktadır. 5x5 matrisine göre herhangi bir işlem yapılmasına gerek yok iken 9x9 matrisine göre makul derecede uygulanabilir kontrolleri ve faaliyetleri başlatılarak uygulanması gerekmektedir.

Bu çalışmada yapılan araştırmalar ve değerlendirmeler sonucunda her türlü tehlikeyi bünyesinde bulunduran enerji santrallerinde OHSAS 18001 standardı rehberliğinde başarı ile uygulanmakta olan iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri sayesinde 2011 yılında yaşanmış olan iş kazası oranı 294 olup bu kazalar neticesinde 15 çalışan hayatını kaybetmiştir (SGK 2011). İş sağlığı güvenliği yönetim sistemi kapsamında uygulanmakta olan alan risk analizler, sistemden güvenliğin sağlanması için yapılan risk analizleri, iş risk analizleri ve son dakika risk analizlerinde tehlikelerden çalışanları korumada fayda sağladığı görülmektedir. Risk analizlerine başlamadan önce hazırlanan iş ve işlem basamakları ve risk analizlerinde tanımlanmış olan kontrol yöntemlerinin sahada uygulanıp uygulanmadığının kontrolü için yapılan saha iş güvenliği yürüyüşleri güzel birer uygulamadır.

Son olarak İş sağlığı ve güvenliği bir disiplin ve kültür bütünüdür.

## 10. KAYNAKLAR

- Ağış Ö 2012. Enerji sektöründe enerji verimliliği,3. Ulusal Enerji Verimliliği Forumu ve Fuarı, WOW Convention Center, İstanbul.
- Akay E 2006. Türkiyede İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Avrupa Birliği Ülkeleri ile karşılaştırılması ve bir hizmet bedeli önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Akbulut T (1996). İşçi Sağlığı Prensipleri ve Uygulamaları. Sistem Yayıncılık, 334s, İstanbul.
- Akyiğit E 2001. İş kanunu Şerhi, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Akyiğit E 2005. Yeni Mevzuata Göre Hazırlanmış İş Hukuku, Dördüncü Baskı Seçkin Yayınları, Ankara.
- Alper Y 1992. “Bazı Ülkelerde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Uygulamaları ve Türkiye’deki Uygulama İle Karşılaştırılması,” Sosyal Siyaset Konferansları 37- 38’nci Kitaplar, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3662.
- Anonim 1985. İktisadi Kalkınma Vakfı Avrupa Ekonomik Topluluğunu Kuran Antlaşma (Roma Antlaşması), Çev.: Haluk Günöğür, İKV Yayını, İstanbul.
- Anonim 1993. ÇSGB, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Genel Bilgiler, ÇSGB Yayını, sayfa 13, Ankara.
- Anonim 2005. SSK, Sosyal Sigortalar Kurumu yayınları.
- Anonim a 2007. İş Güvenliği Net. Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi [http://www.isguvenligi.net/index.php?option=com\\_content&task](http://www.isguvenligi.net/index.php?option=com_content&task) (erişim tarihi, 17/03/2013).
- Anonim b 2007. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin AB Müktesebat Rehberi, MESS Yayını, İstanbul.
- Anonim c 2007. İSG konseyi, İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Yeni Topluluk Stratejisiyle ilgili Konsey Tüzüğü.
- Anonim 2008. TMMOB İş Sağlığı ve Güvenliği Oda Raporu, TMMOB Yayını, Ankara.
- Anonim 2009. European Commission 2009. Health, Hygiene and Safety at Work”, <http://europa.eu/>, (erişim tarihi, 22/04/2013).
- Anonim 2010. European Commission 2010. Avrupa Birliği Temel Haklar Bildirgesi, [www.belgenet.com](http://www.belgenet.com), (erişim tarihi, 28/04/2013).

- Anonim a 2012. Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük, <http://tdkterim.gov.tr> , (erişim tarihi 28/05/2013).
- Anonim b 2012. WHO (World Health Organization) Dünya Sağlık Örgütü, <http://www.who.int/en/> (erişim tarihi, 07/03/2013).
- Anonim c 2012. TİSK 2012. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme (İSAG) Projesi, [http://tiskweb.com/isveren\\_sayfa.asp?yazi\\_id=3271&id=134](http://tiskweb.com/isveren_sayfa.asp?yazi_id=3271&id=134) (erişim tarihi, 12/04/2013).
- Anonim a 2013. Lebib Yalkın Mevzuat Yayınları <http://www.lebiblyalkin.com.tr/> , (erişim tarihi, 26/04/2013).
- Anonim b 2013. TSE 2013. Türk Standartları Enstitüsü , <http://www4.tse.org.tr/docs/sistem-belgelendirme/ts-18001.doc?sfvrsn=0>, (erişim tarihi, 11/04/2013).
- Anonim c 2013. Standart Kalite. [http://www.standartkalite.com/ohtas18001\\_nedir.html](http://www.standartkalite.com/ohtas18001_nedir.html) (erişim tarihi, 04/04/2013).
- Anonim d 2013. BSI <http://www.bsiamerica.com/en-us/Assessment-and-Certification-services/Management-systems/Business-areas/Occupational-health-and-safety-management/> (erişim tarihi, 08/05/2013).
- Anonim e 2013. SGS. Health and Safety Certification, Occupational Health and Safety Management Systems. <http://www.sgs.co.uk/en-GB/certification>, (erişim tarihi 22/05/2013).
- Anonim f 2013. OSHA. <http://www.osha.gov/SLTC/etools/safetyhealth/mod2.html>, (erişim tarihi 25/05/2013).
- Andaç F 2003. İş Hukuku, Yargı Yayınları, Ankara.
- Andaç M 2006. Risk Analiz Yönetimi <http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/icdenetim/dosyalar/calisma/riskanaliziveyonetimi> (erişim tarihi, 08/03/2013).
- Andreoni D 1986. “The Cost of Occupational Accidents and Diseases,” International Labor Office, Occupational Safety and Health Series, No: 54 Geneva
- Arıcı K (1999). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Dersleri, Ankara.
- Arseven F 2004. Yeni İş Kanunu’nun İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımı. TİSK İşveren Dergisi, 2004. [http://tiskweb.com/isveren\\_sayfa.asp?yazi\\_id=934&id=54](http://tiskweb.com/isveren_sayfa.asp?yazi_id=934&id=54) (erişim tarihi, 08/05/2013).
- Ataman B 2005. Türkiye’nin Avrupa Birliği Sosyal Politikasına Bakışı, Avrupa Birliğinin İstihdam ve Sosyal Politikası, Ankara Üniversitesi Yayınları, sayfa 151-155, Ankara.
- Aydın S 2005. Avrupa Birliğinin Sosyal Politikası, İKV Yayını, 3.bs, İstanbul.
- Baysal S ve Uykun O 2006. 5 Adımda Risk Değerlendirmesi, İsağ Yayınları, Ankara.

- Baetens K 2008. UEAPME SME-Fit II Eğitim Dokümanı İş Güvenliği ve Sağlığı” Başlıklı Yayınlaştırma Semineri Raporu [http://www.izto.org.tr/portals/0/iztogenel/dokumanlar/isc\\_i\\_sagligi\\_ve\\_guvenligi\\_25.06.2012%2012-47-15.pdf](http://www.izto.org.tr/portals/0/iztogenel/dokumanlar/isc_i_sagligi_ve_guvenligi_25.06.2012%2012-47-15.pdf) (erişim tarihi, 05/02/2013).
- Bilir N 2008. Çalışanların Sağlığının Korunmasında Holistik “Tümelci” Yaklaşım, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı 37, sayfa 7 – 21.
- Centel T 2000. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı, İstanbul, MESS Yayınları.
- Çelik A 2007. Bir İşçi Hakkı Olarak Sağlık ve Güvenlik, İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları, TÜRK-İŞ Yayını, sayfa 7-21, Ankara.
- Çetinkal A 2008. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminde Yapılan Değişikliklere Ayrıntılı Bakış, MESS Mercek Dergisi, Sayı 52, sayfa 162 - 163.
- Çilengiroğlu O 2002. “AB’ye Uyum Sürecinde Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği”, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Demircioğlu M ve Centel T 1999. İş Hukuku, Yedinci Baskı, BETA Yayınları, İstanbul.
- Ekonomi M 1997. “Maastricht Antlaşması’ndan Önce Birliğin Sosyal Politikaları”, Avrupa Birliği’nin Politikaları ve Türkiye Semineri, ÇMİS Yayını, sayfa 33 – 46, Ankara.
- Erginbaş E 2010. “Avrupa Birliğinin Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Esin A 2006. İş Sağlığı ve Güvenliği, TMMOB Yayınları, Ankara.
- Gençler A 2007. “İş Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Mevzuatımızdan Doğan Yükümlülükler”, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı 35, sayfa 14 – 27.
- Gerek N 1998. Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği.
- <http://www.belgeler.com/blg/pi6/ab-ye-uyum-surecinde-turkiye-de-is-sagligi-ve-is-guvenligi-in-adaptation-process-to-european-union-occupational-health-and-safety-at-turkey>, (erişim tarihi 15/04/2013).
- Gerek N 2000. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.
- Gerek N 2006. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği 3.Baskı, Eskişehir.
- Gökçe K 2007. “Avrupa Birliği Sürecinde Türkiyede İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği” Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gökpinar S 2004. “İş Güvenliğinin Boyutları”, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi Yıl:4 Sayı 19.
- Güçlü M 2007. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Güney E 2007. Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Güvercinci M. 2005. İş sağlığı ve Güvenliği konusunda Yeni Dönem. İşveren dergisi, Cilt:43,No:9.
- Güzel A ve Okur A 2003. Sosyal Güvenlik Hukuku, Beta Yayınları, İstanbul.
- Heper A 1993. Avrupa İş Hukuku ve Türkiye, AT Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- Hermans S 2001. Avrupa Birliği'nin Sosyal Politikası ve Türkiye'nin Uyumu, (Editör: Hürrem Cansevdi), İKV Yayını, İstanbul.
- Hollmen J 2008. "İş Sağlığı ve Güvenliği Alanındaki AB Direktifleri ve Müktesebatın Üstlenilmesinde Karşılaşılan Sorunlar", AB Müktesebatı Uluslar arası Semineri: "İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çevre", TİSK Yayını, sayfa 26 – 27, Ankara.
- İyibozkurt A 2006. <http://www.isguv.com/> (erişim tarihi, 14/05/2013).
- Kaçmaz H 2003. "İş Sağlığı Ve İş Güvenliği Konularında Devletin, İşverenin, İşçinin Görev ve Sorumlulukları", Makine Mühendisleri Dergisi, sayfa 117 - 129.
- Karabulut Ö 2007. İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Gelişmeler ve TURK-İŞ'in Yaklaşımı, İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları, TÜRK-İŞ Yayını, sayfa 23 – 45, Ankara.
- Karaçivi G 2004. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmelikleri İşyerlerine Getirdiği Yeni yükümlülükler [,http://tiskweb.com/isveren\\_sayfa.asp?yazi\\_id=940&id=54](http://tiskweb.com/isveren_sayfa.asp?yazi_id=940&id=54), (erişim tarihi 26/03/2013).
- Karakaş İ 2007. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı Uygulama Rehberi, Adalet Yayınevi, Ankara.
- Karakışla S 1998. Osmanlı Sanayi İşçisi Sınıfının Doğuşu 1839 - 1923", Osmanlı'dan Cumhuriyet Türkiye'sine İşçiler 1839-1950, Der. D. Quataert & E. J. Zürcher, Çev. Cahide Ekiz, İletişim Yayınları, sayfa 23 – 32, İstanbul.
- Konsey Direktifi 1983. Asbeste Maruz Kalmayla ilgili 19 Eylül 1983 tarihli Konsey Direktifi (83/447/EEC).
- Konsey Direktifi 1989 – 1. İşte İşçilerin Güvenlik ve Sağlığının Geliştirilmesini Destekleyen Önlemler Alınmasıyla ilgili 12 Haziran 1989 tarihli Konsey Direktifi (89/391/EEC).
- Konsey Direktifi 1989 – 2. İşyerinde Asgari Sağlık ve Güvenlik Gereksinimleriyle ilgili 30 Kasım 1989 tarihli Konsey Direktifi (89/654/EEC).
- Konsey Direktifi 1989 – 3. İş Araç-Gereçlerinin Kullanımıyla İlgili 30 Kasım 1989 tarihli Konsey Direktifi (89/655/EEC)
- Konsey Direktifi 1989 – 4. Kişisel Koruyucu Donanımların Kullanımıyla ilgili 30 Kasım 1989 tarihli Konsey Direktifi (89/656/EEC)
- Konsey Direktifi 1990 – 1. Risk Taşıyan Yüklerin Elle Taşınmasıyla ilgili 29 Mayıs 1990 tarihli Konsey Direktifi (90/269/EEC).

- Konsey Direktifi 1990 – 2. Ekranlı Araçlarla Çalışmayla ilgili 29 Mayıs 1990 tarihli Konsey Direktifi (90/270/EEC).
- Konsey Direktifi 1990 – 3. Biyolojik Maddelere Maruz Kalmayla ilgili 26 Kasım 1990 tarihli Konsey Direktifi (90/679/EEC)
- Konsey Direktifi 1991. Belirli Süreli ya da Geçici İşçilerin Korunmasıyla ilgili 25 Haziran 1991 tarihli Konsey Direktifi (91/383/EEC).
- Konsey Direktifi 1992 – 1. Geçici ve Hareketli İnşaat Sitelerinde Asgari Sağlık ve Güvenlik Gereksinimlerinin Uygulanmasıyla ilgili 24 Haziran 1992 tarihli Konsey Direktifi (92/57/EEC).
- Konsey Direktifi 1992 – 2. İşyerindeki Sağlık ve Güvenlik İşaretleriyle İlgili 24 Haziran 1992 tarihli Konsey Direktifi (92/58/EEC).
- Konsey Direktifi 1992 – 3. Gebe, Yeni Doğum Yapmış ve Emzikli Kadınların Korunmasıyla ilgili 19 Ekim 1992 tarihli Konsey Direktifi (92/85/EEC).
- Konsey Direktifi 1992 – 4. Sondaj Kullanılan Sanayilerle ilgili 3 Kasım 1992 tarihli Konsey Direktifi (92/91/EEC).
- Konsey Direktifi 1992 – 5. Yerüstü ve Yeraltı Madenciliğiyle ilgili 3 Aralık 1992 tarihli Konsey Direktifi (92/104/EEC).
- Konsey Direktifi 1994 – 1. Potansiyel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılmak İçin Tasarlanmış Koruyucu Sistemler ve Ekipmanlarla ilgili 23 Mart 1994 tarihli Konsey Direktifi (94/9/EC).
- Konsey Direktifi 1994 – 2. Genç İşçilerin Korunmasıyla ilgili 22 Haziran 1994 tarihli Konsey Direktifi (94/33/EC).
- Konsey Direktifi 1994 – 3. Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı'yla ilgili 18 Temmuz 1994 tarihli Konsey Direktifi (2062/94)
- Konsey Direktifi 1996. İyonize Eden Radyasyondan Kaynaklanan Tehlikelerle ilgili 13 Mayıs 1996 tarihli Konsey Direktifi (96/29/Euratom).
- Konsey Direktifi 1998. Kimyasal Maddelere Maruz Kalmayla ilgili 7 Nisan 1998 tarihli Konsey Direktifi (98/24/EC).
- Konsey Direktifi 1999. Patlayıcı Alan Riskiyle ilgili 16 Aralık 1999 tarihli Konsey Direktifi (1999/92/EC).
- Konsey Direktifi 2002. Mekanik Titreşime Maruz Kalmayla ilgili 25 Haziran 2002 tarihli Konsey Direktifi (2002/44/EC).
- Konsey Direktifi 2003 – 1. Gürültüye Maruz Kalmayla ilgili 6 Şubat 2003 tarihli Konsey Direktifi (2003/10/EC).
- Konsey Direktifi 2003 – 2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Korunması İçin Çalışma Saati ve Koşullarının Planlanmasıyla ilgili Konsey Direktifi (2003/88/EC).



- Konsey Direktifi 2003 – 3. Serbest Çalışan İşçilerin Korunmasıyla ilgili 18 Şubat 2003 tarihli Konsey Direktifi (2003/134/EC).
- Konsey Direktifi 2004 – 1. Kanserojenlere ve Mutajenlere Maruz Kalmayla ilgili 29 Nisan 2004 tarihli Konsey Direktifi (2004/37/EC)
- Konsey Direktifi 2004 – 2. Elektromanyetik Alanlara Maruz Kalmayla ilgili 29 Nisan 2004 tarihli Konsey Direktifi (2004/40/EC).
- Konsey Direktifi 2006 – 1. Yapay Optik Radyasyona Maruz Kalmayla ilgili 5 Nisan 2006 tarihli Konsey Direktifi (2006/25/EC).
- Konsey Direktifi 2006 – 2. İstihdam ve Dayanışma için Toplumsal Program 2007-2013 (PROGRESS) ile ilgili 24 Ekim 2006 tarihli Konsey Direktifi (1672/2006/EC).
- Kudatgobilik T (2006). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Alınan Yol, İş veren Dergisi, <http://www.ikademi.com/guvenligi-isci-sagligi/1186-sagligi-ve-guvenliginde-alinan-yol.html> (erişim tarihi, 15/04/2013)
- Makal A 1997. Osmanlı İmparatorluğu'nda Çalışma İlişkileri: 1850 – 1920. Türkiye Çalışma İlişkileri Tarihi, 1. baskı, İmge Kitabevi, İstanbul.
- Makal A 1999. Türkiye'de Tek Partili Dönemde Çalışma İlişkileri, İmge Kitabevi, İstanbul.
- Müngen U 2005. İş Güvenliği Ek ders notları, İTÜ Sürekli Eğitim Merkezi, İstanbul.
- Nielsen H 2000. European Labor Law, Copenhagen.
- Nielsen H ve Szyszczak E 1993. The Social Dimension of the European Community, Copenhagen.
- Özbek N 2006. Cumhuriyet Türkiye'sinde Sosyal Güvenlik ve Sosyal Politikalar, Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Öz C 2008. “4857 Sayılı İş Kanunu Döneminde İş ve İşçi Bulmaya Aracılık Faaliyetleri”, TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi, Cilt 21, Sayı 5 – 6, sayfa 18 – 30.
- Özdemir S 2007. AB Müzakere Sürecinin Türk Çalışma Yaşamına Etkileri, Yerel İş Barışı Kongre Tebliğleri, Yerelsen Eğitim Yayınları, sayfa 149 – 211, Kocaeli.
- Özkılıç Ö 2005. İşçi sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, sayfa 13 - 208.
- Podgorski D 2006. Factors Influencing Implementation of Occupational Safety and Health Management Systems by Enterprises in Poland, Human Factors and Ergonomics in Manufacturing, Volume 16, No 3, sayfa 255 – 267, Polonya.
- Piyal B 2009. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Uyum Sorunu, Belediye-İş Sendikası, Ankara.
- Resmi Gazete 1939. 2 / 12245 sayılı Fazla Saatlerle Çalışma Nizamnamesi, 4354 sayılı resmi gazete, 1939.

- Resmi Gazete 1940. 2 / 14637 sayılı Günde Ancak Sekiz Saat Ya da Daha Az Çalışılması, 4658 sayılı resmi gazete, 1940.
- Resmi Gazete 1941. 2 / 15156 sayılı İşçilerin Sağlığını Koruma ve İş Emniyeti Nizamnamesi, 4736 sayılı resmi gazete, 1941.
- Resmi Gazete 1943. 2 / 20738 sayılı İş Müddetleri Nizamnamesi, 5546 sayılı resmi gazete, 1943.
- Resmi Gazete 1948. 2 / 7896 sayılı Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü, 6993 sayılı resmi gazete, 1948.
- Resmi Gazete 1952. 3 / 15556 sayılı Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerleri ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük, 8258 sayılı resmi gazete, 1952.
- Resmi Gazete 1953. 4 / 922 sayılı Maden İşletmelerinde Alınacak Emniyet Tedbirleri Hakkında Tüzük, 8487 sayılı resmi gazete, 1953.
- Resmi Gazete 1964. 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu, 11766 sayılı resmi gazete, 1964
- Resmi Gazete 1971. 1475 sayılı İş Kanunu, 13943 sayılı resmi gazete,1971.
- Resmi Gazete 1973. Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük, 14752 sayılı resmi gazete,1973.
- Resmi Gazete 1974. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü, 14765 sayılı resmi gazete,1974.
- Resmi Gazete 1979. İş Teftişi Tüzüğü, 16738 sayılı resmi gazete,1979.
- Resmi Gazete 1983. Makina Koruyucuları Yönetmeliği, 18050 sayılı resmi gazete,1983
- Resmi Gazete 1990. Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Tozla Mücadeleyle İlgili Yönetmelik, 20635 sayılı resmi gazete,1990
- Resmi Gazete 2002. İlk Yardım Yönetmeliği, 24762 sayılı resmi gazete,2002
- Resmi Gazete 2002-1. Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliği, 24804 sayılı resmi gazete,2002
- Resmi Gazete 2002-2. Türk Tabipler Birliği İşyeri Hekimi Çalışma Onayı Yönetmeliği, 24970 sayılı resmi gazete,2002
- Resmi Gazete 2003. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, 25311 sayılı resmi gazete,2003
- Resmi Gazete 2003-1. Gürültü Yönetmeliği, Titreşim Yönetmeliği, Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği, Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği, 25325 sayılı resmi gazete,2003
- Resmi Gazete 2003-2. Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, 25328 sayılı resmi gazete,2003

- Resmi Gazete 2004. İşyerleri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, 25369 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-1. Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği,25370 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-2. Yer altı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği,25380 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-3. İşyerlerinde İşin Durdurulmasına veya İşyerlerinin Kapatılmasına Dair Yönetmelik,25393 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-4. Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Haftalık İş Günlerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Yönetmeliği, İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği, 25425 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-5. Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, 25426 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-6. Sağlık Kuralları Bakımından Günde Ancak Yedibuçuk Saat veya Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik, 25434 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2004-7. Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği, 25446 sayılı resmi gazete, 2004
- Resmi Gazete 2004-8. Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik, 25463 sayılı resmi gazete, 2004
- Resmi Gazete 2004-9. Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik, Kadın İşçilerin Gece Postalarında Çalıştırılma Koşulları Hakkında Yönetmelik, 25488 sayılı resmi gazete,2004
- Resmi Gazete 2005. İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik, 25902 sayılı resmi gazete, 2005
- Resmi Gazete 2006. Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği, 26361 sayılı resmi gazete, 2006
- Resmi Gazete 2006-1. Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemler ile ilgili Yönetmelik, 26392 sayılı resmi gazete, 2006
- Resmi Gazete 2007. Asansör Yönetmeliği, 26420 sayılı resmi gazete, 2007
- Resmi Gazete 2007-1. Ulusal Meslek Standartları Yönetmeliği, 26664 sayılı resmi gazete, 2007
- Resmi Gazete 2007-2. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, 26735 sayılı resmi gazete, 2007
- Resmi Gazete 2009. Makine Emniyeti Yönetmeliği, 27158 sayılı resmi gazete, 2009

- Resmi Gazete 2010. Uçucu Maddelerin Zararlarından İnsan Sağlığının Korunması Hakkında Yönetmelik, 27663 sayılı resmi gazete, 2010
- Resmi Gazete 2010-1. Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik, 27676 sayılı resmi gazete, 2010
- Resmi Gazete 2010-2. İşyeri Hekimlerinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 27768 sayılı resmi gazete, 2010
- Resmi Gazete 2011. Kontrollü Alanlarda Çalışan Harici Görevlilerin İyonlaştırıcı Radyasyondan Kaynaklanabilecek Risklere Karşı Korunmasına Dair Yönetmelik, 27968 sayılı resmi gazete, 2011
- Resmi Gazete 2012. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 28339 sayılı resmi gazete, 2012
- Resmi Gazete 2012-1. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Yönetmeliği, 28453 sayılı resmi gazete, 2012
- Resmi Gazete 2012-2. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, 28509 sayılı resmi gazete, 2012.
- Resmi Gazete 2012-3. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 28512 sayılı resmi gazete, 2012.
- Sağlam N 2009. OHSAS18001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniveristesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 87 s, İstanbul.
- Serter N 1994. Devlet Görevlerindeki Gelişmelerin Sonucu Olarak Sosyal Devlet, İstanbul Üniv. Yayınları, No: 3856, İstanbul.
- SGK 2011. SGK iş kazası istatistikleri  
<http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler>, (erişim tarihi 22/05/2013).
- Süzek S 1985. İş Güvenliği Hukuku, Savaş Yayınları, Ankara.
- Süzek S 1994. İş Güvenliği Mevzuatı, Savaş Yayınları, Ankara.
- Szyszcak E 2000. EC Labour Law, Edinbourg.
- Şardan S 2005. Risk Değerlendirilmesi ve OHSAS 18001, Çimento Müstahsilleri İşverenleri Sendikası Yayınları, Ankara.
- Şardan S 2006. Yeni İş Kanunu ile Birlikte İş Sağlığı ve Güvenliği Konusuna Getirilen Değişiklikler <http://www.ceis.org.tr/dergiDocs/makale18.pdf>, (erişim tarihi 22/02/2013).
- Şardan S 2007. İş Sağlığı ve Güvenliğini Yönetmek, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Sayı 35, sayfa 10 – 13.

- Şenocak H 2009.Sosyal Güvenlik Sistemini Oluşturan Bileşenlerin Tarihi Süreç Işığında Değerlendirilmesi, Sosyal Siyaset Konferansları, 56. Kitap, İstanbul Üniversitesi Yayını, sayfa 409 – 468, İstanbul.
- Talas C 1990. Toplumsal Politika, İmge Yayınları.
- Talas C 1992. Türkiye'nin Açıklamalı Sosyal Politika Tarihi, Birinci Baskı, Bilgi Yayınları, İstanbul.
- Tanır F 2004. İş Sağlığı ve Güvenliği. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.
- Tekinalp G ve Ünal T 2000. AB Hukuku, 2. Baskı, BetaYayınları, İstanbul.
- Tuncay C 2004. Tebliğ: Avrupa Birliğine Üyelik Sürecinde İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatının Uyumu ve Yeni Yönetmelikler, TİSK Yayınları No 241
- Turan K 1990. İş Hukukunun Genel Esasları, Kamu İş Yayınları, Ankara.
- Yılmaz G 2004. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tarihi Gelişimi.
- Yılmaz F 2009. Ülkemizde KOBİ'lerde İş Sağlığı ve Güvenliği: Avrupa Birliği Ülkeleriyle Karşılaştırmalı bir İnceleme, Sosyal Siyaset Konferansları, 57. Kitap, İstanbul Üniversitesi Yayını, sayfa 449 – 479, İstanbul.
- Wilkinson G ve Dale B 2002. An Examination Of The ISO 9001:2000 Standard And Its Influence On The Integration Of Management Systems, Production Planning & Control, Volume 13.
- Wolff H 2008. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Rekabet Edilebilirliğe Katkısı, MESS Mercek Dergisi, Sayı 50, sayfa 129 - 131.

**EK 1 5x5 Matrisine örnek risk analiz formları**

Örnek form 1

.....ENERJİ RİSK ANALİZ FORMU									
ANA PROSES	PROSES ADIMI								
TARİH	RİSKİ ANALİZ EDEN:								
RİSK	MEVCUT ÖNLEMLER	İHTİMAL 1-5	ŞİDDET 1-5	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (RÖG)	SINIFLANDIRMA	Düzeltilici Faaliyet No / Hedef	Gerçekleştirme Tarihi	Yeni RÖG	
KAYMA / DÜŞME									
PARÇA DÜŞMESİ									
ÇARPMA / BATMA / KESME									
YANGIN / YANMA									
SIKIŞMA									
BOĞULMA									
ELEKTRİĞE ÇARPILMA									
AŞIRI GÜRÜLTÜ									
ERGONOMİ									
SICAKLIK / YANMA									
PATLAMA İNFILAK									
HAREKETLİ PARÇALARLA TEMAS									
BASINÇ									
BASINÇ									
KİMYASALA MARUZ KALMA									
SAĞLIĞA ETKİ / HASTALIK YAPAN MALZEMELER									
ZEHİRLİ MADDELER									
KAPALI ALANA GİRİŞ									



Örnek form 3

Değerlendirilen Faaliyet:

Değerlendirme Yapılan Yer:

No	Belirlenen İSG Tehlikesi	Mevcut Durum ve Uygulanan Kontrol Yöntemleri	Olasılık	Şiddet	Mevcut Risk Değeri	Uygulanacak Kontrol Yöntemleri	Referans Doküman Yapacak?	Kim Ne Zaman Yapacak?	Sonuç	Olasılık	Şiddet	Ulaşılan Risk Değeri

Değerlendirmeyi Yapanlar (İsim İmza):

Düzenleme Tarihi ve Revizyonu:



**EK 2 Kombine çevrim doğalgaz santrali 5x5 matrisi kullanılarak yapılmış olan risk değerlendirmeleri**

.....ENERJİ RİSK ANALİZ FORMU									
ANA PROSES	ÜRETİM BİNASI	PROSES ADIMI				GAZ TÜRBİNLERİ			
TARİH		RİSKİ ANALİZ EDEN:							
RİSK	RİSK AÇIKLAMASI	MEVCUT ÖNLEMLER	İHTİMAL 1-5	ŞİDDET 1-5	RİSK ÖNCELİK GÖSTERGESİ (RÖG)	SINIFLANDIRMA	Düzeltilici Faaliyet No / Hedef	Gerçekleştirilme Tarihi	Yeni RÖG
KAYMA / DÜŞME	PLATFORMLARDAN AŞAĞIYA DÜŞME	KKE	1	5	5	K			
PARÇA DÜŞMESİ	BAKIM SIRASINDA YUKARIDAN MADDE DÜŞMESİ	KKE	2	4	8	K			
ÇARPMA / BATMA / KESME	OPERASYON VEYA BAKIM SIRASINDA OLUŞABİLECEK YARALANMALAR	KKE	2	3	6	K			
YANGIN / YANIMA	DOĞAL GAZ YANGINLARI	YS	2	4	8	K			
YANGIN / YANIMA	KABLO YANGINLARI	YS	1	3	3	K			
SIKIŞMA						UD			
BOĞULMA						UD			
ELEKTRİĞE ÇARPILMA	OPERASYON VEYA BAKIM SIRASINDA OLUŞABİLECEK ÇARPILMALAR	ÇİB / KKE	1	4	4	K			
AŞIRI GÜRÜLTÜ	OPERASYON SIRASINDA GAZ TÜRBİNLERİNİN OLUŞTURDUĞU AŞIRI GÜRÜLTÜ	KKE	2	3	6	K			
ERGONOMİ						UD			
SICAKLIK / YANIMA	SICAK NOKTALARA TEMAS SONUCU OLUŞABİLECEK YANMALAR	KKE	2	3	6	K			
PATLAMA İNFLAK	DOĞALGAZ PATLAMASI	YS	1	5	5	K			
HAREKETLİ PARÇALARLA TEMAS	OPERASYON VEYA BAKIM ESMASINDA HAREKETLİ PARÇALARLA TEMAS	ÇİB / KKE	1	4	4	K			
BASINÇ	GAZ TÜRBİNİ HİDROLİK YAĞ SİSTEMİNDEN BASINÇLI HİDROLİK YAĞ FİSKIRMASI SONUCU YARALANMA	ÇİB / KKE	1	4	4	K			
BASINÇ	BASINÇLI HAVA FİSKIRMASI SONUCU YARALANMA	ÇİB / KKE	1	4	4	K			
BASINÇ	BASINÇLI SU FİSKIRMASI SONUCU YARALANMA	ÇİB / KKE	1	4	4	K			
KİMYASALA MARUZ KALMA						UD			
SAGLIĞA ETKİ / HASTALIK YAPAN MALZEMELER						UD			
ZEHIRLİ MADDELER						UD			
KAPALI ALANA GİRİŞ	HAVA EMİŞ ODASINDA BAKIM ESMASINDA KAPALI KALMA	ÇİB / KKE	1	4	4	K			

KKE= Kişisel Koruyucu Ekipman

YS= Yangın Sistemi

ÇİB= Çalışma İzin Belgesi

K= Kabul Edilebilir

UD= Uygun Değil

Sıra No	Yapılan İş	Rutin	Rutin Dışı	TEHLİKE TANIMLAMA			RISK DEĞERLENDİRME			RISK KONTROL			HEDEFLENEN RISK SEVİYESİ				
				Risk Altındakiler	Tehlike	Olası Etki	Olasılık A	Şiddet B	Risk AxB	Risk Seviyesi	Alınacak Önlemler	Yasal Şartlar	Sorumlular	Termin	Olasılık A	Şiddet B	Risk AxB
1	Trafoya yapılan çalışmalar																
				Elektrik Bakım Personeli	Elektrik Çarpması	Yanma, ölüm	1	5	5	Orta	İzole paspas / sehpa, yüksek voltaj eldiveni hazır bulundurulmalı. Topraklama kontrolleri düzenli olarak yapılmalı, yetkil personel dışında işlem yapılmamalı. Tesisat bakım ve kontrollerle gözden geçirilmeli	Ek1-23	İSG Sorumlusu		1	5	5
2	Trafo yağlarının tamamlanması																
				Elektrik Bakım Personeli	Yüksekte çalışma	Düşme, yaralanma	2	4	8	Orta	Çalışma yüksekliklerine göre uygun platformlar sağlanmalıdır.	Ek1-30	İSG Sorumlusu		1	4	4
				Elektrik Bakım Personeli	Soğukta çalışma	Üşüme, performans bozukluğu	1	4	4	Düşük	Düşük sıcaklığa dayanıklı kıyafetler kullanılarak çalışma şartları iyileştirilmeli, uzayan çalışmalarda personel değişimi ve molar sayısı planlanmalı	Ek1-31,35	İSG Sorumlusu		1	4	4
				Elektrik Bakım Personeli	Sıcakta çalışma	Halsizlik, aşırı su kaybı	2	4	8	Düşük	Sıcakta çalışmayı kolaylaştıracak hafif, terletmeyen kıyafetler, uzun süreli çalışmalar için gerekli sıvı takviyesi sağlanmalı, personel soğutma sistemleri kullanılabilir	Ek1-31,35	İSG Sorumlusu		1	4	4
				Elektrik Bakım Personeli	Trafo yağı ile derinin teması	Cilt hastalıkları	1	3	3	Düşük	Uygun eldiven kullanılarak maruziyet engellenmeli	Ek1-31	İSG Sorumlusu		1	3	3
				Elektrik Bakım Personeli	El ile taşıma, kaldırma, koyma, yüklenme, zorlama	Eklem, bel rahatsızlıkları,	2	4	8	Orta	Ergonomi eğitimleri verilerek taşıma, kaldırma konusunda bilinç oluşturulabilir.	Ek1-32	İSG Sorumlusu		1	4	4

## EK 3 9x9 Matrisine örnek risk analiz formu

Risk Analizi Yapılış Tarihi		Risk analizini yapanların İsim ve Ünvanları				ANALİZ NO:				
Geçerlilik Tarihi:		BÖLGE:								
TEHLİKE VE LİSKİLİ TEHLİKELİ OLAYLAR	TEHLİKEDEN KAYNAKLI RİSKLER (ZARARLAR)	HAM RİSK		MEVCUT KONTROLLER	DESTEKLEYİCİ BİLGİLER	KONTROL ÖLÇÜMLERİ (İZLEME ŞARTLARI)	KALAN RİSK		ONERİLEN ÖNELEYİCİ FAALİYETLER	DESTEKLEYİCİ BİLGİLER
		§	0				§	0		
YAPILAN İŞ SAYISI:										
BELLİ BİR RİSK ALTINDAKİ RESRÖNSANS:										
RİSK ALTINDA OLABİLECEK DİĞER KİŞİLER:										
YAPILACAKLARIN DETAYLI LİSTESİ VE HEDEF TARİHLERİ										
İMZALAYAN: SANTRAL MÜDÜRÜ							TARİH:			
TEKRAR RİSK ANALİZİ YAPILMASI GEREKEN TEHLİKELER		KALAN RİSK		DESTEKLEYİCİ VERİLER						
		§ 0		§ 0						
RİSK TEKRAR ANALİZ EDİLDİ VE KABUL EDİLDİ							İMZALAYAN:			
RİSK ANALİZİ KOORDİNATÖRÜ										
TARİH:										
Risk analizini yapanların imzası:										

**EK 4 Kombine çevrim doğalgaz santrali 9x9 matrisi kullanılarak yapılmış olan risk değerlendirmesi**

Risk Analizi Yapılış Tarihi		Risk analizini yapanların İsim ve Unvanları		ANALİZ NO:			
Geçerlilik Tarihi:							
SOLGE: Soğutma Suyu Pompa Binası							
TEHLİKE VE LÜKLU TEHLİKELİ OLAYLAR	TEHLİKEDEN KAYNAKLI RİSKLER (ZARARLARI)	MEVCUT KONTROLLER	DESTEKLEYİCİ BİLGİLER	KALAN RİSK		DESTEKLEYİCİ BİLGİLER	
				HAM RİSK	RİSK SINIFI (4x2)		
TEHLİKELİ OLAYLAR	TEHLİKEDEN KAYNAKLI RİSKLER (ZARARLARI)	MEVCUT KONTROLLER	DESTEKLEYİCİ BİLGİLER	KONTROL ÖLÇÜMLERİ (EYLEM BARTLARI)	KALAN RİSK	RİSK SINIFI (4x2)	DESTEKLEYİCİ BİLGİLER
Yangın, Patlama, Patlama	Ölüm, Yanma, Yaralanma	Prosedürler, Yangın konuma sistemi, Eğitimler		Klor ve asit bulaşığı bulundurulmaması	9 3 2		
Elektrik ve elektrikli aletler	Çarpılma, Yanma, Ölüm	Onaylanmış ekipmanlar, Çalışma izin belgesi, KKE		Elektrikli aletlerin PAT Testleri Yapılmış olmalı	9 3 2		
Kimyasal Faktörler	Klor buharı zararları, Boğulma	Havalandırma sistemi, Kaçak, yüksek havuzlu, gazın kanalları, sıvı dedektörü		Klor boşaltımında çalışanlar dikkatli olmalı ve KKE kullanımına çok dikkat edilmeli	9 2 2		
Yıldırım Düşmesi	Yaralanma, ölüm	Paratoner ve topraklama sistemi			5 2 2		
YAPILANİŞ SAYISI:							
BELLİ BİR RİSK ALTINDAKİ BİR GÖRÜŞ...							
RİSK ALTINDA OLABİLECEK DİĞER KİŞİLER:							
YAPILACAKLARIN DETAYLI LİSTESİ VE HEDEF TARİHLERİ							
İMZA YAPAN: SANTRAL MÜDÜRÜ				TABİHA			
TEKRAR RİSK ANALİZİ YAPILMASI GEREKEN TEHLİKELER		KALAN RİSK		DESTEKLEYİCİ VERİLER			
		RİSK SINIFI (4x2)					
RİSK TEKRAR ANALİZİ EDİLDİ VE KABUL EDİLDİ							
RİSK ANALİZİ KOORDİNATÖRÜ							
TABİH:							
RİSK ANALİZİNİ YAPANLARIN İMZASI:							
İMZA YAPAN:							

## **EK 5 İş ve işlem basamakları formu**

İş ve işlem basamakları formu

İşin Tanımı

Ekipman/Cihaz/Makina/Bina/Saha Tanımı :

Çalışacak Kişi Sayısı:

Ekipman ve El Aletleri Listesi :

Kimyasallar (Kimyasal kullanılacak ise Malzeme Güvenlik Bilgi Formu bulunması gerekmektedir) :

İşlem basamakları (Yapılacak işin ana basamak ve safhaları) :

- 1.
- 2.
- 3.

Sahada Çalışmaya Başlamadan Önce Yapılması Gerekenler :

## EK 6 İş risk analiz formu örneği

### İS RİSK ANALİZ FORMU

Analiz No:

Tarih:

Ekipman/Cihaz/Makina/Bina/Saha TANIMI:

İşi Yapan/Yaptıran:

İşin Kısa Tanımı:

TEHLİKELER		E	H	TEHLİKELER		E	H
1	HAREKETLİ/DÖNER MAKİNALARDAN GELEN TEHLİKELER			18	KALDIRMA EKİPMANLARI KULLANIMI		
2	ELEKTRİK TEHLİKESİ / AÇIKTAN GEÇEN CANLI HATLAR			19	EL ALETLERİ / HIDROLİK / ELEKTRİKLİ ALETLER		
3	KAPALI ALANLAR			20	ELLE TAŞIMA / UYGUN OLMAYAN DURUŞ VE ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ		
4	SU ÜZERİNDE / YAKININDA ÇALIŞMA			21	LAZERLİ EKİPMAN KULLANIMI		
5	BASINÇ / DEPOLANMIŞ ENERJİ			22	YETERSİZ IŞIKLANDIRMA		
6	GAZLAR / BASINÇLI HAVA			23	KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (KKE)		
7	YÜKSEK SICAKLIK			24	SABİT MAKİNE VE TEZGAHLARIN KULLANIMI,		
8	KONTROL SİSTEMLERİ ÜZERİNDE ÇALIŞMA			25	ARAÇ KULLANIMI (KAMYONET VB.)		
9	YANDAKİ ÇALIŞAN SİSTEMDEN KAYNAKLANAN TEHLİKELER			26	DİĞER MÜTEAHHİTLERDEN ETKİLENME		
10	KAZI			27	KÖTÜ HAVA KOŞULLARI		
11	AÇIK ZEMİN			28	GÜRÜLTÜ / TITREŞİM		
12	SICAK ÇALIŞMA (kaynak, kesme vb.)			29	EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA		
13	YANGIN TEHLİKESİ			30	TERMAL KONFOR ŞARTLARI (Sıcaklık - Nem)		
14	PATLAMA			31	KİMYASAL FAKTÖRLER (Toksik gaz ve buharlar, organik solventler ve tozlar),		
15	KAYMALAR / TAKILMALAR / DÜŞMELER			32	BIYOLOJİK AJANLAR (Mikro organizmalar, bakteriler, virüsler),		
16	DÜŞEN NESNELER			33	İŞ STRESİ,		
17	YÜKSEKTE ÇALIŞMA Hareketli Erişim Ekipmanları (Merdiven-Platform)			34	YALNIZ ÇALIŞMA,		

TEHLİKE NO	ÖN GÖRÜLEN RİSK / ZARAR	KONTROL YÖNTEMİ	SORUMLU	DETAYLI RİSK ANALİZİ GEREKİR Mİ? EVET/HAYIR

Gerekirse ilave sayfa kullanınız.

KULLANILACAK KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR (KKE)			
<input type="checkbox"/> Bare	<input type="checkbox"/> Yarım yüz maskesi	<input type="checkbox"/> Tyvek Tulum	<input type="checkbox"/> Deri Eldiven
<input type="checkbox"/> Koruyucu Gözlük	<input type="checkbox"/> Yüz Koruyucu	<input type="checkbox"/> Kimyasal Tulum	<input type="checkbox"/> Isı Eldiveni
<input type="checkbox"/> Goggle	<input type="checkbox"/> Maske filtresi ABEK 1	<input type="checkbox"/> Laboratuvar Eldiveni	<input type="checkbox"/> Dizlik
<input type="checkbox"/> Kulak tıkacı	<input type="checkbox"/> Maske toz filtresi P 3	<input type="checkbox"/> Asit-Baz Eldiveni	<input type="checkbox"/> Lastik Çizme
<input type="checkbox"/> Kulaklık	<input type="checkbox"/> Toz Maskesi	<input type="checkbox"/> Kaynak Eldiveni	<input type="checkbox"/> Kasık Çizmesi
<input type="checkbox"/> Tam yüz maskesi	<input type="checkbox"/> Laboratuvar Önlüğü	<input type="checkbox"/> Genel amaçlı iş eldiveni	<input type="checkbox"/> İş Ayakkabısı

## EK 7 Kombine çevrim doğalgaz santrali iş risk değerlendirmesi

### İŞ RİSK ANALİZ FORMU

Analiz No:

Tarih:

Ekipman/Cihaz/Makina/Bina/Saha TANIMI: Pompa Binası

İşi Yapan/Yaptıran: Mekanik Bakım

İşin Kısa Tanımı: Mekanik Salmastra Değişimi

TEHLİKELER		E	H	TEHLİKELER		E	H
1	HAREKETLİ/DÖNER MAKİNALARDAN GELEN TEHLİKELER	X	18	KALDIRMA EKİPMANLARI KULLANIMI			
2	ELEKTRİK TEHLİKESİ / AÇIKTAN GEÇEN CANLI HATLAR		19	EL ALETLERİ / HIDROLİK / ELEKTRİKLİ ALETLER	X		
3	KAPALI ALANLAR		20	ELLE TAŞIMA / UYGUN OLMAYAN DURUŞ VE ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ			
4	SU ÜZERİNDE / YAKININDA ÇALIŞMA		21	LAZERLİ EKİPMAN KULLANIMI	X		
5	BASINÇ / DEPOLANMIŞ ENERJİ	X	22	YETERSİZ IŞIKLANDIRMA			
6	GAZLAR / BASINÇLI HAVA		23	KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (KKE)	X		
7	YÜKSEK SICAKLIK		24	SABİT MAKİNE VE TEZGAHLARIN KULLANIMI,			
8	KONTROL SİSTEMLERİ ÜZERİNDE ÇALIŞMA		25	ARAÇ KULLANIMI (KAMYONET VB.)			
9	YANDAKİ ÇALIŞAN SİSTEMDEN KAYNAKLANAN TEHLİKELER		26	DİĞER MÜTEAHHİTLERDEN ETKİLENME			
10	KAZI		27	KÖTÜ HAVA KOŞULLARI			
11	AÇIK ZEMİN		28	GÜRÜLTÜ / TİTREŞİM			
12	SICAK ÇALIŞMA (kaynak, kesme vb.)		29	EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMA	X		
13	YANGIN TEHLİKESİ		30	TERMAL KONFOR ŞARTLARI (Sıcaklık - Nem)			
14	PATLAMA		31	KİMYASAL FAKTÖRLER (Toksik gaz ve buharlar, organik çözümler ve tozlar),			
15	KAYMALAR/ TAKILMALAR/ DÜŞMELER		32	BIYOLOJİK AJANLAR (Mikro organizmalar, bakteriler, virüsler),			
16	DÜŞEN NESNELER		33	İŞ STRESİ,			
17	YÜKSEKTE ÇALIŞMA Hareketli Erişim Ekipmanları (Merdiven-Platform)		34	YALNIZ ÇALIŞMA,			



TEHLİKE NO	ÖN GÖRÜLEN RİSK / ZARAR	KONTROL YÖNTEMİ	SORUMLU	DETAYLI RİSK ANALİZİ GEREKİR Mİ? EVET/HAYIR
1	YARALANMA	POMPANIN ELEKTRİKSEL VE MEKANİKSEL İZOLASYONUNUN YAPILMASI VE DREYN EDİLMESİ GEREKMEKTEDİR	ÇALIŞMA GRUBU	H
5	YARALANMA	POMPANIN ELEKTRİKSEL VE MEKANİKSEL İZOLASYONUNUN YAPILMASI VE DREYN EDİLMESİ GEREKMEKTEDİR	ÇALIŞMA GRUBU	H
19	YARALANMA	ÇALIŞMALAR UYGUN VE KONTROLLERİ YAPILMIŞ EL ALETLERİ İLE YAPILACAKTIR	ÇALIŞMA GRUBU	H
21	YARALANMA	KAPLIN AYAR CİHAZI EĞİTİMLİ KİŞİLERCE KULLANILACAKTIR	ÇALIŞMA GRUBU	H
23	EKİPMAN ARIZALANMASI	KKE TABLOSUNDA BELİRTİLEN KKE LER KULLANILACAKTIR.	ÇALIŞMA GRUBU	H
29	EKİPMAN ARIZALANMASI	KAPLIN AYAR CİHAZI EĞİTİMLİ KİŞİLERCE KULLANILACAKTIR	ÇALIŞMA GRUBU	H

Gerekirse ilave sayfa kullanınız.

KULLANILACAK KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR (KKE)			
<input checked="" type="checkbox"/> Baret	<input type="checkbox"/> Yarım yüz maskesi	<input type="checkbox"/> Tyvek Tulum	<input type="checkbox"/> Deri Eldiven
<input type="checkbox"/> Koruyucu Gözlük	<input type="checkbox"/> Yüz Koruyucu	<input type="checkbox"/> Kimyasal Tulum	<input type="checkbox"/> Isı Eldiveni
<input type="checkbox"/> Goggle	<input type="checkbox"/> Maske filtresi ABEK 1	<input type="checkbox"/> Laboratuvar Eldiveni	<input type="checkbox"/> Dizlik
<input type="checkbox"/> Kulak tıkacı	<input type="checkbox"/> Maske toz filtresi P 3	<input type="checkbox"/> Asit-Baz Eldiveni	<input type="checkbox"/> Lastik Çizme
<input type="checkbox"/> Kulaklık	<input type="checkbox"/> Toz Maskesi	<input type="checkbox"/> Kaynak Eldiveni	<input type="checkbox"/> Kasık Çizmesi
<input type="checkbox"/> Tam yüz maskesi	<input type="checkbox"/> Laboratuvar Önlüğü	<input checked="" type="checkbox"/> Genel amaçlı iş eldiveni	<input checked="" type="checkbox"/> İş Ayakkabısı

## EK 8 Kombine çevrim doğalgaz santrali saha iş güvenliği yürüyüş formu

Kombine çevrim doğal gaz santrali saha iş güvenliği yürüyüş formu

**Ekip Üyeleri** :  
**Tarih** :  
**İş Güvenliği Yürüyüş Alanı** :

	<b>Kontrol Edilecek Hususlar</b>	<b>Durum</b>	<b>Detaylar</b>
1	Temizlik, Düzen ve Hijyen		
2	Yangın Çıkışları / Yangın Söndürücüler		
3	Kişisel Korunma Donanımı		
4	İş Güvenliği İşaretleri		
5	Yüksekten Düşme		
6	Aşındırıcı/Patlayıcı Malzemeler		
7	Elektrik		
8	El ile Taşıma		
9	Kaldırma İşleri		
10	El Aletlerinin ve Makinaların Kullanılması		
11	Gürültü ve Titreşim		
12	Döner Ekipmanlar		
13	Güvenli Olmayan Hareketleri		
14	Radyasyon		
15	Yüksek Isılar		
16	Diğer		

## ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Kocaeli ili'nde doğmuştur. İlköğretim ve liseyi Kocaelin'de bitirmiştir. Lisans öğrenimini, Anadolu Üniversitesi İşletme Bölümünde 1994 yılında tamamlamıştır. 1988 yılından beri çeşitli sektörlerdeki ağır sanayi tesislerinde farklı departmalarda çalışmıştır.

Namık Kemal Üniversitesi Çevre Mühendisliği Anabilim dalında 2011 yılında yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Kapalı Çevrim Doğalgaz Santralinde İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda tez çalışması devam etmektedir. Aynı zamanda Kapalı Çevrim Doğalgaz Santralinde İş Sağlığı Güvenliği, Çevre ve Kimya sorumlusu olarak çalışmaktadır.