

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mustafa TOSUN

**PİRAMİT MADEN HATAY KROM İŞLETMESİNDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ
UYGULAMALARI, RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE ACİL DURUM
PLANLARI**

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2015

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PİRAMİT MADEN HATAY KROM İŞLETMESİNDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ
UYGULAMALARI, RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE ACİL DURUM
PLANLARI**

Mustafa TOSUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez/....../2015 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Suphi URAL
ÜYE

.....
Prof. Dr. Emel ORAL
ÜYE

Bu Tez Maden Mühendisliği Anabilim Dalında Hazırlanmıştır
Kod No:

Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların
kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri kanunundaki hükümlere
tabidir

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PIRAMİT MADEN HATAY KROM İŞLETMESİNDEKİ İŞ GÜVENLİĞİ UYGULAMALARI, RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE ACİL DURUM PLANLARI

Mustafa TOSUN

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ
Yıl 2015, Sayfa: 157
Jüri : Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ
: Prof. Dr. Suphi URAL
: Prof. Dr. Emel ORAL

İş sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının amacı, iş kazalarından çalışanları koruma ve daha sağlıklı bir ortamda çalışmalarını sağlamanın yanı sıra risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu riskleri tamamen ortadan kaldırabilmek ya da zararlarını en aza indirebilmektir. Risklerin değerlendirilmesi; işletme dahilinde tüm faaliyetlerinde, ekipman kullanımının sağlık ve güvenlik üzerindeki etkilerinin sistematik olarak incelenmesini içerir.

Bu çalışmada, Piramit Maden Hatay Krom İşletmesindeki iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına yer verilmiş olup olası riskler değerlendirilmiştir ve işletme için acil eylem planı yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İş Güvenliği, Hatay Krom İşletmesi, Kaza, Risk Değerlendirmesi, Acil Eylem Planı

ABSTRACT

MSc. THESIS

OCCUPATIONAL SAFETY APPLICATIONS, RISK ASSESSMENT AND EMERGENCY PLANS IN PİRAMİT MADEN HATAY CHROME MINE

Mustafa TOSUN

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF MINING ENGINEERING**

Supervisor : Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ
Year 2015, Page: 157
Jury : Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ
: Prof. Dr. Suphi URAL
: Prof. Dr. Emel ORAL

The aim of the occupational health and studies is generally to assess and eliminate risks and in turn to minimize their damages in order to provide better conditions to workers. Risk evaluation covers examining the effects of equipment usages on health and safety the whole organization.

In this study, occupational health and safety applications have been presented and risk assessment has been done in Piramit Maden Hatay Chrome Mine.

Key Words: Occupational Safety, Hatay Chrome Mine, Accident, Risk Assessment, Emergency Action Plan

TEŞEKKÜR

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yapmış olduğum yüksek lisans çalışmamın sonuca ulaştırılmasında öncelikle danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet Mahmut KILIÇ'a ve Maden Mühendisliği Bölüm Öğretim Üyelerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Her türlü veriyi temin ederken desteklerini esirgemeyen Piramit Maden Hatay Krom İşletmesi İşveren ve Çalışanları ile çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım esnasında her türlü desteğini esirgemeyen sevgili eşime ve çocuklarıma çok teşekkür ediyor saygılarımı sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel	1
1.2. Çalışmanın Önemi ve Amacı	18
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	19
3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	29
3.1. Genel Bilgiler	29
3.1.1. Ergonomi	30
3.1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	30
3.1.3. İş Sağlığı Kavramı	35
3.1.4. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları	41
3.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri	42
3.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Genel Prensipleri	45
3.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Faydaları	46
3.3. İş Kazalarının Maliyeti	47
3.3.1. İşçi Açısından	48
3.3.2. İş Yeri Açısından	48
3.3.3. Ulusal Ekonomi Açısından	49
4. MATERYAL VE METOD	51
4.1. Materyal	51
4.1.1. İşletme Hakkında Bilgiler	51
4.2. Metod	52
4.2.1. Risk Yönetimi ve Değerlendirilmesi	53
4.2.1.1. Risk Algılama	53

4.2.1.2. Risk Yönetimi	54
4.2.1.3. Risk Değerlendirme Metotları	55
4.2.1.3.(1). Risk Değerlendirme Karar Matrisi	57
4.2.1.3.(2). Hata Ağacı Analizi Metodolojisi (Fault Tree Analysis-FTA).....	60
4.2.1.3.(2). Balık Kılçığı Yöntemi (Sebeup Sonuç Diyagramları)	65
4.2.1.3.(3). Kontrol Listeleri - Çeklist Metodu (Birincil Risk Analizi)	67
4.2.1.3.(4). Fine- Kinney Metodu	67
4.2.1.3.(5). Olası Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)	69
4.2.1.3.(6). Tehlike ve Çalışabilirlik Analizi (HAZOP)	72
4.2.1.3.(7). Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA).....	73
4.2.2. Acil Eylem (Durum) Planı	73
4.2.2.1. Genel Bilgiler	73
4.2.2.2. Acil Durum Planlarının Yenilenmesi.....	75
4.2.2.3. Acil Durumların Belirlenmesi.....	76
4.2.2.4. Görevlendirilecek Çalışanların Belirlenmesi	76
4.2.2.5. Acil Durum Planı Hazırlanma Ekibinde İş Güvenliği Uzmanı	76
4.2.2.6. Tatbikat	77
4.2.2.7. Çalışanların Bilgilendirilmesi ve Eğitim.....	77
4.2.2.8. İşverenin Yükümlülükleri	78
4.2.2.9. Çalışanların Yükümlülükleri.....	79
4.2.2.10. Acil Durum Planlarında Özellikli Durumlar.....	79
4.2.2.10.(1). Birden Fazla İşveren Olması Durumunda Acil Durum Planları	79
4.2.2.10.(2). Asıl İşveren ve Alt İşveren İlişkisinin Bulunduğu İşyerlerinde Acil Durum Planları	80
4.2.2.10.(3). Bir Aydan Kısa Süreli Geçici İşlerde Acil Durum Planlaması	80

4.2.2.11. Mevcut Acil Durum Planları ve Tatbikatlar.....	80
5. ARAŞTIRMA BULGULARI	81
5.1. Maden İşletmesine Uygulanan Risk Değerlendirme Metodu	82
5.1.1. 1. Adım: Tehlikelerin Tespit Edilmesi.....	82
5.1.2. 2. Adım: Risklerin Belirlenmesi ve Derecelendirmesi	82
5.1.3. 3. Adım: Kontrol Tedbirlerine Karar Vermek	86
5.1.4. 4. Adım: Kontrol Tedbirlerini Tamamla.....	87
5.1.5. 5. Adım: İzle ve Tekrar Et.....	87
5.2. Maden İşletmesine Uygulanan Acil Eylem (Durum) Planı	114
5.2.1. Amaç	114
5.2.2. Kapsam.....	114
5.2.3. Tanımlar	114
5.2.3.1. Kaza	114
5.2.3.2. Yangın.....	114
5.2.3.3. Deprem.....	114
5.2.3.4. İlk Yardım	115
5.2.3.5. Sabotaj.....	115
5.2.4. İlgili Dokümanlar	115
5.2.5. Sorumluluklar.....	116
5.2.5.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu	116
5.2.5.2. Personel	116
5.2.6. Esaslar	116
5.2.6.1. Yangın.....	116
5.2.6.2. Deprem.....	116
5.2.6.3. Sabotaj.....	121
5.2.6.4. Acil Durum	121
5.2.6.4.(1). Acil Durum Ekiplerinin Görevleri.....	122
5.2.6.4.(2). Acil Durumda Yapılacak İşler.....	122
5.2.6.4.(3). Acil Durum Planları	122
5.2.6.4.(4). Kayıt ve Teçhizatın Korunması.....	122
5.2.6.5. Acil Durumlarda Kuruluş İçi ve Dışı Makamlarla İletişim	122

5.2.6.6. Acil Durum Teçhizatı.....	123
5.2.6.7. Tatbikatlar	123
5.2.6.8. Eğitim.....	123
5.2.7. Çalışma Sahası İçinde Olabilecek Tehlikeler	123
5.2.8. İş Yerin Bulunduğu Bölgeden Kaynaklanabilecek Tehlikeler	125
5.2.8.1. Tehlike Türleri	125
5.2.8.2. İş Yerin Bulunduğu Bölgeden Kaynaklanabilecek Tehlikeler İçin Daha Önceden Alınmış Önlem Tedbirleri	125
5.2.8.3. Tesisin Bulunduğu Deprem Bölgesi	126
5.2.9. Acil Eylem Gerektiren Haller	127
5.2.9.1. Patlama.....	127
5.2.9.2. Sel, Sis, Kar.....	128
5.2.10. Acil Durum Halinde Şirket Dışından Faydalanabilecek Kurumlar ..	128
5.2.11. Acil Durum Yönetim Ekibinin Görevleri	138
5.2.12. Acil Eylem Ekiplerinin Görevleri	138
5.2.12.1. Yangın Söndürme Ekibinin Yapacağı İşler	138
5.2.12.2. Kurtarma Ekibinin Yapacağı İşler	139
5.2.12.3. İlk Yardım Ekibinin Yapacağı İşler	139
5.2.12.4. Koruma (Güvenlik) Ekibi	140
5.2.13. Acil Durum Telefon Listesi	144
5.2.14. Yangın Söndürmede Dikkat Edilecek Hususlar.....	144
5.2.14.1. Yangın Türleri.....	144
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	147
KAYNAKLAR	149
ÖZGEÇMİŞ	157

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 1.1. İş kazalarının faaliyet grubuna göre dağılımı (2012).....	7
Çizelge 1.2. Son 12 ay içerisinde istihdam edilenlerden iş kazası geçirenler, 2007-2013	9
Çizelge 1.3. İstihdam edilen ya da geçmişte çalışmış olanlardan işe bağlı sağlık sorunu yaşayanlar, 2007-2013.....	14
Çizelge 4.1. Olasılıklar, riskler	57
Çizelge 4.2. Derecelendirme basamakları.....	58
Çizelge 4.3. Derecelendirme basamakları.....	58
Çizelge 4.4. Şiddet dereceleri	59
Çizelge 4.5. Riskler	59
Çizelge 4.6. İhtimal skalası	68
Çizelge 4.7. Frekans (maruziyet) skalası	68
Çizelge 4.8. Etki/zarar-sonuç skalası	69
Çizelge 4.9. Risk düzeyine göre karar ve eylem skalası	69
Çizelge 4.10. Sistem FMEA şiddet etki sınıflaması	71
Çizelge 4.11. Sistem FMEA hata olasılığı-derece sınıflaması.....	71
Çizelge 4.12. Tespit edilebilirlik olasılığı	72
Çizelge 4.13. Risk öncelik değeri (RÖD)	72
Çizelge 5.1. Tehlike olabilirliği	83
Çizelge 5.2. Olası sonuçlar ve zararın şiddeti	84
Çizelge 5.3. Risk matrisi	84
Çizelge 5.4. Sonuç – eylem skalası.....	85
Çizelge 5.5. Risk değerlendirme tablosu	89
Çizelge 5.6. Mekanik tehlikeler	122
Çizelge 5.7. Kimyasal tehlikeler	122
Çizelge 5.8. Elektriksel tehlikeler	122
Çizelge 5.9. Hatalı veya eksik planlama ve projelendirmeden kaynaklanabilecek tehlikeler.....	123
Çizelge 5.10. Tehlike türleri.....	123

Çizelge 5.11. İş yerinin bulunduğu bölgeden kaynaklanabilecek tehlikeler için daha önceden alınmış önlem tedbirleri	124
Çizelge 5.12. Deprem anında yapılacaklar tablosu	129
Çizelge 5.13. Gaz kaçağı sızıntısı anında yapılacaklar tablosu	131
Çizelge 5.14. Yangında yapılacaklar tablosu	132
Çizelge 5.15. Sabotaj anında yapılacaklar tablosu	134
Çizelge 5.16. Sel anında yapılacaklar tablosu	136
Çizelge 5.17. Patlama anında yapılacaklar tablosu	137
Çizelge 5.18. İlk yardım ve acil yardım tablosu	140
Çizelge 5.19. Acil durum telefon listesi	144
Çizelge 5.20. Yangın türleri	144
Çizelge 5.21. Yangın söndürücüler	145

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 1.1. Ülkemizdeki iş kazası ve meslek hastalıkları sonucu ölümlerin yıllara göre dağılımı (Makine Mühendisleri Odası, 2014).....	6
Şekil 1.2. Kazaların meydana geldiği iş saatlerine göre dağılımı (Makine Mühendisleri Odası, 2014).....	8
Şekil 1.3. Sektörlere göre iş kazası geçirenlerin oranı, 2007-2013 (TÜİK, 2013)	9
Şekil 1.4. Sektörlere göre işe bağlı sağlık sorunu yaşayanların oranı, 2007-2013, (TÜİK, 2013).....	15
Şekil 4.1. Risk yönetim akım şeması	55
Şekil 4.2. FTA aşamaları.....	62
Şekil 4.3. FTA adımları.....	63
Şekil 4.4. FTA’da kullanılan semboller	64
Şekil 4.5. Sebep-sonuç aşama-1	65
Şekil 4.6. Sebep-sonuç aşama-2	66
Şekil 4.7. Sebep sonuç aşama-3	67
Şekil 5.1. Piramit Maden Nakliyat Ltd. Şti. firmasının Hatay Krom İşletmesi organizasyon şeması	81
Şekil 5.2. İşletmede yangın esnasında yapılması gerekenler	117
Şekil 5.3. Deprem esnasında yapılması gerekenler	120
Şekil 5.4. Derecelerine göre deprem bölgesi haritası	126
Şekil 5.5. Tesisin bulunduğu deprem bölgesi.....	127
Şekil 5.6. Sel ve taşkın yaşanabilecek bölgeler haritası.....	128
Şekil 5.7. Hatay İtfaiye Müdürlüğü ve Devlet hastanesini gösteren yer bulduru haritası.....	128
Şekil 5.8. Depremcil hareket planı	130
Şekil 5.9. Yangın acil hareket planı	133
Şekil 5.10. Sabotaj acil hareket planı	135
Şekil 5.11. Kaza – Sağlık olayları acil durum planı	141

Şekil 5.12. Elektrik çarpmalarında ilk yardım.....	142
Şekil 5.13. Yanıklarda ilkyardım	143

1. GİRİŞ

1.1. Genel

Günümüzde değişim, gelişme ve rekabet yoğun olarak yaşanmakta, endüstriyel ve teknolojik gelişmeler son derece hızlanmış bulunmaktadır. Hemen her toplum, geleceğini ve güvenliğini çağa uydurmakta aramakta, bu yönde çaba harcamaktadır. İnsan gücü yerini her ne kadar makineye ve gelişmiş sistemlere bırakmakta ise de insanın değeri azalmamakta giderek daha da artmaktadır. Günümüzde insan bir makine olarak değil üretimin en temel unsuru olup, düşünen, heyecanlanan, sevinen, üzülen, problemleri olan bir varlık olarak kabul edilmektedir.

Gelişen ve genişleyen teknoloji içinde çalışan, üretken insanların her gün karşılaştıkları konu iş kazalarıdır. Bunlardan korunma ve kaçınma ancak işçi sağlığı ve iş güvenliği tedbirlerinin, kurallarının bilinmesi ve uygulanması ile mümkündür.

İş Sağlığı ve Güvenliği kavramı, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kavramından farklı olarak, tehlikelerin önlenmesinin yanında risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu riskleri tamamen ortadan kaldırabilmek ya da zararlarını en aza indirebilmek için yapılacak çalışmaları da 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, yani yeni kavramla eski “reaktif” yaklaşımlar yerini “proaktif” yaklaşımlara bırakmıştır.

İşyerleri çeşitli sağlık ve güvenlik tehlikelerinin bulunduğu ortamlardır. İş sağlığı uğraşılarının amacı ise çalışanların sağlığını korumak ve güvence altına almaktır. Bu yaklaşım, hastalanan veya kaza geçirenlerin tedavisinden daha öncelikli ve önemlidir. Zira bu şekilde hastalık ve yaralanmaların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma hayatından kaynaklanan bir hastalık veya yaralanma meydana geldikten sonra, da kişinin tekrar sağlığına kavuşturulması amacı ile çaba gösterilebilir. Ancak sağlık sorunlarının meydana gelmesinin önlenmesi, hem sağlığı koruma açısından hem de insancıl açıdan önemlidir. Ayrıca sağlık sorunlarının

önlenmesi ekonomik açıdan da yararlıdır. Hastalık ve yaralanma meydana geldikten sonra tanı ve tedavi için bazen yüklü miktarlarda harcama yapılması gerekebilir. Oysa koruyucu yaklaşımlar çoğu kez küçük maliyetlerle sağlanabilmektedir.

Gelişmiş ülkeler yasal önlemlerle toplumsal eğitim ve bilinçlendirmeyle sorunun çözümü yönünde oldukça mesafe kat ederken, bizim gibi sanayileşmesini tamamlayamamış, sanayi ve demokrasi kültürü gelişmemiş, eleştiri, öneri ve denetim sistematığının gelişmediği ülkelerde yara kanamaya devam etmektedir. 6331 sayılı İş Yasası ile birlikte ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatımız değişmiş, bu yasayla birlikte 50'nin üzerinde yönetmelik ve tebliğ yayınlanmış ve bunların birçoğu yürürlüğe girmiştir (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2013).

Günümüzde bir bilim dalı haline gelen işçi sağlığı ve iş güvenliği, üretim sürecindeki ve toplum yaşamındaki değişimlere bağlı olarak gelişim göstermiştir. İnsanlığın doğa ile savaşımı ile başlayan ve değişik aşamalardan geçen çalışma yaşamındaki gelişmeler, işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunlarının da gündeme gelmesine yol açmıştır. Üretim araçlarında ve üretim yöntemlerindeki değişim ve dönüşümler sonucunda çalışanların sağlık ve güvenlik sorunları da çoğalmış ve giderek önem kazanmaya başlamıştır. Tarih boyunca çalışma yaşamındaki gelişmeler, işçi sağlığı ve iş güvenliği konusundaki gelişmelere de kaynaklık etmiştir (Fisek, 1999).

İnsanlığın varlığını koruyup geliştirmek amacıyla, doğa olaylarına ve vahşi hayvanlara karşı savaşımı ile başlayan ve giderek gelişen çalışma eylemi, insanlığın tarihsel gelişiminde büyük rol oynamıştır. İnsanlık, tarih boyunca yaşamını sürdürmesi için gerekli olan yiyecek, içecek, giyecek, konut gibi temel gereksinimlerini ancak çalışma eylemi ile sağlayabilmiştir. İnsanlığın kendi yaptığı iş aletlerini çalışma eyleminde kullanmaya başlaması toplumsal yaşamında büyük bir aşama olmuştur. Böylece insanlar yaptıkları iş aletleri ile doğayı denetim altına alma ve sürekli olarak dönüştürme olanağına kavuşmuşlardır. İnsanlığın temel gereksinimlerini karşılayabilmek amacıyla maddi servetlerin üretiminde kendine büyük faydalar sağlayan iş aletlerine olan gereksinimi giderek artmış ve bu da yeni üretim araçlarının geliştirilmesine yol açmıştır. İnsanlığın tüm tarihsel süreci içerisinde çalışma ortamı, üretim araçları ve çalışan insan sürekli etkileşim içinde

olmuştur. Bunun sonucunda da çeşitli sağlık ve güvenlik sorunları gündeme gelmiştir (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2010).

İş sağlığı ve güvenliği konusunun değişik aşamalardan geçerek günümüzdeki bilimsel anlamını kazanması çok uzun tarihsel süreç içinde olmuştur. Birçok uzmanlık alanından bilim insanlarının çalışmaları 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 (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2010).

Ülkemizde mevzuat yönünden iş sağlığı ve güvenliği konusunda temel yasa olan 4857 sayılı iş kanunu, işverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenlemektedir.

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren yasalarda ve yönetmeliklerde birçok değişiklikler olmuştur. En son İş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili yapılan 5763 sayılı yasa Resmi Gazete de 26 Mayıs 2008 tarih 26887 sayı ile yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yasa çerçevesinde ise Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nca "İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik‘ 27 Kasım 2010 tarih ve 27768 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği konusu tüm dünyada önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Her yıl azımsanmayacak sayıda insan çok rahatlıkla engellenebilecek ve hukuken de engellenmesi zorunlu olan iş kazaları ve meslek hastalıklarından yaşamını yitirmekte veya engelli hale gelmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü’nün (ILO) 2009 yılı açıklamalarına göre her yıl yaklaşık 2 milyon 300 bin insan iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Dünyada her yıl 270 milyon iş kazası gerçekleşmekte ve 160 milyon insanda çalışmadan kaynaklı hastalık meydana gelmektedir (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2014).

ILO rakamlarına göre:

- Kriz öncesi tahminlere göre dünyada her 15 saniyede bir işçi, iş kazaları veya meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir.
- Her gün yaklaşık 6 bin 300 kişi iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını kaybetmektedir. Her yıl yaklaşık olarak 360 bin kişi iş kazası, 1 milyon 950 bin kişi ise meslek hastalıklarından dolayı yaşamını yitirmektedir.
- Her yıl 270 milyon iş kazası meydana gelmekte ve 160 milyon kişi meslek hastalıklarına yakalanmaktadır.
- Her yıl, çoğunlukla gelişmekte olan ülkelerde, zehirli maddelerden dolayı 651 bin işçi yaşamını yitirmekte ve dünyada meydana gelen cilt kanseri hastalıklarının % 10'unun işyerlerinde zehirli maddelerle temas yüzünden oluştuğu belirtilmektedir. ILO'ya göre bildirim ve kayıt sistemindeki eksiklikler nedeniyle çoğu ülke için bu rakamların tahminlerden daha yüksek çıkması kaçınılmazdır.
- Her yıl asbest yüzünden 100 bin kişinin yaşamını yitirdiği tahmin edilmektedir. Üstelik dünyada asbest üretimi 1970'lerden bugüne sürekli azalmasına rağmen, geçmiş dönemde temasta bulunanlar için risk hala devam etmektedir.
- Her yıl silis tozundan kaynaklanan ve ölümcül bir akciğer hastalığı olan silicosis, on milyonlarca insanın hayatını etkilemektedir. Latin Amerika'da maden işçilerinin %37'si bu hastalığa yakalanmıştır. Bu oran 50 yaşın üzerindeki işçilerde %50'ye yükselmektedir. Hindistan'da taş kalem işçilerinin %50'si ve taş kırma işçilerinin % 36'sı bu hastalığa yakalanmış durumdadır.

ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü)'nun verilerine göre, Avrupa kıtasında yer alan ülkelerde 2004-2006 yılları arasında iş kazasında yaşamını yitiren maden işçisi oranı yüz binde 20,15'dir. Bu oran ILO'ya 2004-2006 yılları arasında istatistik bildiren 25 ülkenin ortalamasıdır. Aynı dönemde Türkiye'de iş kazasında yaşamını

yitiren maden işçisi oranı yüz binde 92,47'dir, yani Türkiye Avrupa ölçeğinde birinci sıradadır. Türkiye'den sonra en yüksek orana sahip olan Portekiz'de bu oran yüz binde 43,67'dir. Özetle ifade etmek gerekirse Türkiye'de maden işçisi ölümleri oranı Avrupa ortalamasının yaklaşık 4,5 katıdır (DİSK, 2010).

Yine Uluslararası Çalışma Örgütü'nün istatistiklerine bakıldığında Türkiye'nin iş kazalarında yaşamını yitiren maden işçisi oranında dünya birincisi olduğu görülmektedir. Türkiye, 2000'li yıllar boyunca iş kazasında yaşamını yitiren maden işçisi oranının yüz binde 70'in altına hiç düşmediği tek ülkedir. Yine Türkiye 1999 yılındaki yüz binde 338,3 maden işçisi ölümü oranı ile bir yıl içinde yaşamını yitiren maden işçisi oranının en yüksek değere ulaştığı ülke durumundadır. Dünyada madencilik sektöründe en önde gelen ülkeler ile Türkiye kıyaslandığında da benzer bir tablo görülmektedir. Bu ülkeler arasında yer alan Kanada'da 2004-2006 ortalaması yüz binde 35, ABD'de yüz binde 27,33, Avustralya'da yüz binde 13,07'dir. Oysa Türkiye'de aynı dönemde bu oran yüz binde 92,47'dir (DİSK, 2010)

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) 2013 Yılı İşçi Görünümü Raporu'na göre ise dünyada; 1,1 milyar işçi günlük 4 dolara çalışırken 50 milyon kadın ev işçiliği yapmaktadır. Ayrıca, dünyada çalışan çocuk işçi sayısı 168 milyon olarak açıklanırken 232 milyon kişi ise memleket ve ülkelerini terk etmiş göçmen işçi olarak çalışmaktadır.

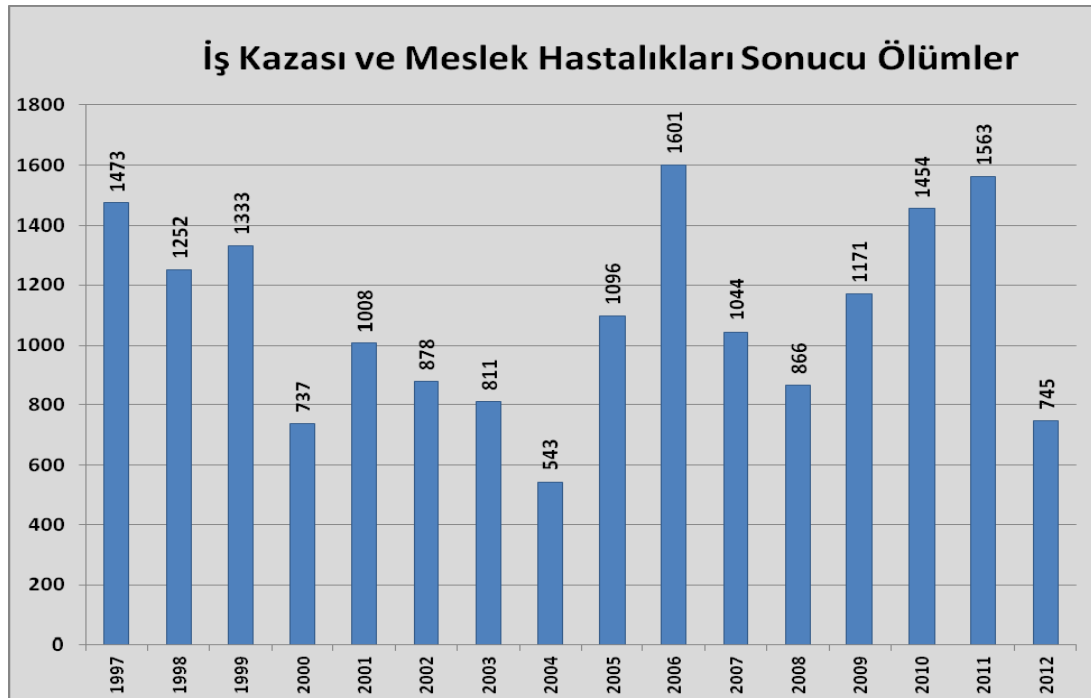
Her dakika ise 4 işçi, iş kaynaklı hastalık veya kazalardan dolayı hayatını kaybetmektedir. Kriz öncesi tahminlere göre dünyada her 15 saniyede bir işçi, iş kazaları veya meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir.

Her gün yaklaşık 6 bin 300 kişi iş kazası veya meslek hastalıkları nedeniyle yaşamını kaybetmektedir. Her yıl yaklaşık olarak 360 bin kişi iş kazası, 1 milyon 950 bin kişi ise meslek hastalıklarından dolayı yaşamını yitirmektedir (<http://www.tekgida.org.tr/%5COku%5C8716%5CHer-6-Dakikada-Bir-Is-Kazasi-Meydana-Geliyor>).

2012 yılı resmi istatistiklerine göre çalışabilir işgücü 54 milyon 724 bin kişidir ancak bu sayının 27 milyon 339 bini işgücü piyasasına çıkabilmiş ve istihdam edilen nüfus ise 24 milyon 821 bin kişi olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler kayıt dışı istihdamın yoğunluğunu göstermekte ve dolayısıyla ülkemizde sigortalı

olmayan/kayıt dışı çalışanların uğradıkları ve SGK'ya bildirilmeyen iş kazalarını da göz önüne aldığımızda, iş kazalarına dair gerçek sayıların SSK/SGK istatistiklerinin birkaç kat üstünde olduğu/olacağı gayet açık bir şekilde anlaşılmaktadır.

SGK istatistiklerine göre 2012 yılında 74.971 iş kazası ve 395 meslek hastalığı vakası görülmüştür. 1'i meslek hastalığı sonucu, 744'ü iş kazası sonucu, toplam 745 (İşçi Sağlığı ve Güvenliği Meclisi'ne göre de en az 878) çalışan yaşamını yitirmiştir. Yine SGK istatistiklerine göre 2.036 çalışan iş kazası sonucu, 173 çalışan meslek hastalığı sonucu, toplamda 2.209 çalışan sürekli iş göremez (sakat) duruma düşmüştür. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu toplam 1.597.241 gün (ayaktan) geçici iş görmezlik oluşmuş ve çalışanlar 49.886 günü hastanede geçirmişlerdir (Şekil 1.1). (Makine Mühendisleri Odası, 2014)



Şekil 1.1. Ülkemizdeki iş kazası ve meslek hastalıkları sonucu ölümlerin yıllara göre dağılımı (Makine Mühendisleri Odası, 2014)

2012 yılında gerçekleşen 74.971 iş kazasının faaliyet gruplarına göre dağılımında kömür ve linyit çıkartılması 8.828 iş kazası (% 11,79) ile birinci, fabrik metal ürünleri 7.045 iş kazası (%9,40) ile ikinci, ana metal sanayi 5.127 iş kazası (% 6,84) ile üçüncü sırada yer almaktadır. Fabrik metal ürünler ile ana metal sanayinin

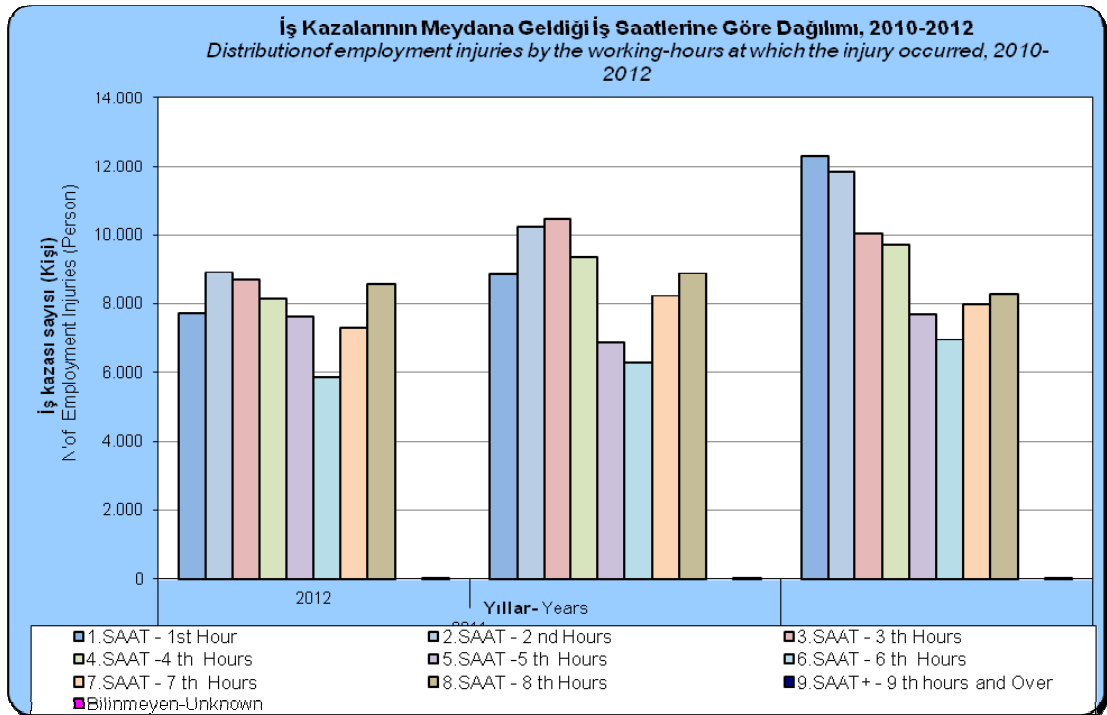
birleşik yorumlanması durumunda ise metal sanayi birinci sıraya yerleşmektedir. Birbirine çok yakın faaliyet grupları birlikte düşünüldüğünde, önceki yıllarda SGK istatistiklerine yansıdığı gibi iş kazalarında inşaat, metalden eşya imalatı ve kömür madenciliğinin yine ön sıralarda yer aldığı, taşımacılık ve ticaret faaliyet gruplarındaki ölümlerin de önemli bir yer tuttuğu anlaşılmaktadır.

Önceki yıllarinkiler dâhil istatistikler, inşaat, nakliyat, madencilik ve metal başta olmak üzere bazı sektörlerde ölümlü iş kazası oranlarının diğer sektörlerden yüksek olduğunu ve bu sektörlerde özel önlemler alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. İş kazalarının faaliyet grubuna göre dağılımı (2012)

FAALİYET GRUBU	İş Kazası Sayısı
Kömür ve Linyit Çıkartılması	8.828
Fabrika Metal Ürün.	7.045
Tekstil Ürünleri İmalatı	5.127
Ana Metal Sanayi	4.938
Bina İnşaatı	4.511
Metalik Olmayan Ürünler	3.733
Gıda Ürünleri İmalatı	2.972
Özel İnşaat Faaliyetleri	2.750
Kara Taşıma ve Boru Hattı Taşımacılığı	2.549
Kauçuk ve Plastik Ürünler İmalatı	2.311
Makine ve Ekipman İmalatı	2.235
Bina Dışı Yapılar İnşaatı	1.948
Elektrikli Teçhizat İmalatı	1.878
Motorlu Kara Taşıtı ve Römork İmalat	1.796
Taşıma İçin Depolama ve Destek Faal.	1.689
Perakende Tic. (Motorlu Taşıt Onar. Hariç)	1.667
Mobilya İmalatı	1.588
Yiyecek ve İçecek Hizmetleri Faaliyeti	1.310
Toptan Tic. (Motorlu Taşıt Onar. Hariç)	1.113
Makine ve Ekipman Kurulumu ve On.	1.045
Giyim Eşyaları İmalatı	843
Kimyasal Ürünleri İmalatı	744
Diğer Hizmet Faaliyetleri	706
Bina ve Çevre Düzenleme Faaliyetleri	637
Diğer Madencilik ve Taş Ocakları	569
Bilinmeyen	1.435
Diğer Faaliyet Grupları*	9.106
Toplam	74.871

İş kazalarının en yüksek olduğu saat, genelde çalışma zamanının ilk saatleridir. İş kazalarının genel yoğunluğuna bakıldığında işgününün ilk saatleri ile son saatlerinde kaza sayısının nispi fazlalığı göze çarpmaktadır (Şekil 1.3). SGK 2012 verilerine göre toplam 74.971 iş kazası içinde, 8 saatlik işgünü üzerinden, 12.304 kaza (% 16,4'ü) birinci iş saatinde, 34.200 kaza (% 46'sı) ilk üç saatte; 8.289 (%11) kaza son iş saatinde, 23.235 kaza da (%31'i) son üç iş saatinde yaşanmaktadır (Şekil 1.2). (Makine Mühendisleri Odası, 2014)



Şekil 1.2. Kazaların meydana geldiği iş saatlerine göre dağılımı (Makine Mühendisleri Odası, 2014)

Görüldüğü gibi iş kazalarının yüksek sayıda olmasının temelinde işçi sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin yetersizliği, bu konuda eğitim almamış personele işbaşı yaptırılması, çalışma zamanı arttıkça yorgunluk artışı ve dolayısıyla çalışma sürelerinin işçileri gözetir tarzda düzenlenmemesi gibi etkenler bulunmaktadır. Bu etkenler madencilik sektöründe yaşanan iş kazalarında da etkilidir.

Türkiye genelinde son 12 ay içinde istihdam edilenlerden %2,3'ü bir iş kazası geçirmiştir. Bu oran erkeklerde %2,8 iken, kadınlarda %1,3 olarak gerçekleşti. Toplam iş kazası geçirenlerin %81,6'sını erkekler oluşturmuştur (Çizelge 1.2).

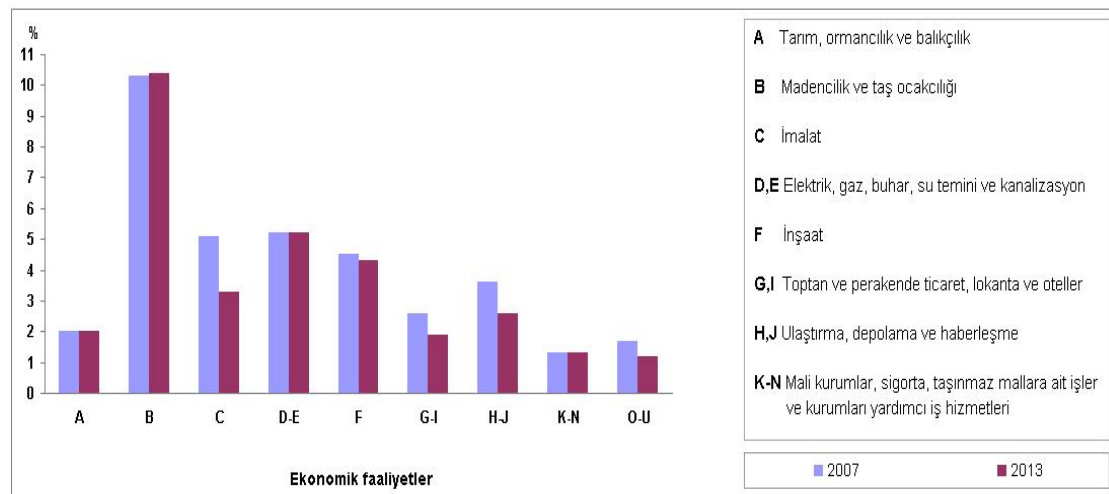
Çizelge 1.2. Son 12 ay içerisinde istihdam edilenlerden iş kazası geçirenler, 2007-2013 (TÜİK-2013)
(Bin kişi, 15+ yaş)

	Son 12 ay içerisinde istihdam edilenler		Son 12 ay içerisinde İŞ KAZASI geçirenler			
	Sayı		Sayı		Oran (%)	
	2007 ⁽¹⁾	2013	2007 ⁽¹⁾	2013	2007 ⁽¹⁾	2013
Toplam	24 470	30 614	725	706	3,0	2,3
Erkek	17 419	20 428	632	576	3,6	2,8
Kadın	7 051	10 187	93	131	1,3	1,3

Tablodaki rakamlar, yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

(1) 2007 sonuçları, 2008 bazlı nüfus projeksiyonuna göre revize edilmiştir.

Sektörel olarak incelendiğinde, madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe iş kazası geçirenlerin oranı %10,4, elektrik, gaz, buhar, su ve kanalizasyon sektöründe iş kazası geçirenlerin oranı %5,2 iken, inşaat sektöründe iş kazası geçirenlerin oranı %4,3 olmuştur. Sektör bazındaki sonuçlar, 2007 yılı sonuçları ile karşılaştırıldığında iş kazası geçirenlerin payı madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe 0,1 puan artarken, inşaat sektöründe 0,2 puan azaldı. Elektrik, gaz, buhar, su ve kanalizasyon sektöründe iş kazası geçirenlerin oranı ise değişmedi. İş kazası geçiren sayısında en büyük payı alan imalat sanayi sektöründe ise iş kazası geçirenlerin oranı 1,8 puan azalarak %3,3 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1.3) (TÜİK, 2013).



Şekil 1.3. Sektörlere göre iş kazası geçirenlerin oranı, 2007-2013 (TÜİK, 2013)

SGK istatistiklerine göre 2012 yılında 74.871 iş kazası meydana gelirken, 2013 yılında 191.389 iş kazası meydana geldi. 2013 yılında meydana gelen iş kazası sayısı 2012 yılına göre yüzde 291 oranında artmıştır.

2012 ve öncesi yıllarda iş kazası geçiren sigortalı sayılarına ait istatistikler verilirken ödemesi yapıp kapatılan iş kazası vaka sayıları esas alınmaktaydı. 2013 yılından itibaren iş kazası bildirim formunun elektronik ortamda alınmaya başlanması ile iş kazası geçiren tüm sigortalı sayılarına ait veriler Avrupa Birliği standartları da (ESAW) dikkate alınarak verilmeye başlanılmıştır.

Yani, elektronik ortamda SGK'ya ulaşan iş kazası bildirimleri esas alınmıştır. Ancak, elektronik ortamda iletilen bu verilere ilişkin olarak SGK'nın değerlendirmesini ancak, 13 ay sonra kamuoyu ile paylaşabilmiştir.

Her 1 milyon çalışma saatinde meydana gelen iş kazası sayısı, "iş kazası sıklık hızı" olarak ifade edilmektedir. 2013 yılında iş kazası sıklık hızı 5.88 olarak gerçekleşmiştir. 2012 yılında iş kazası sıklık hızı 2.43 olarak gerçekleşmişti.

İş kazası sıklık hızı ayrıca çalışan her 100 kişiden kaza geçirenlerin sayısı ile de ifade edilmektedir. 2013 yılında çalışan her 100 kişiden 1.32'si iş kazası geçirmiştir. 2012 yılında bu rakam 0.58 olmuştur.

İş kazasına ilişkin değerlendirmelerde kullanılan kavramlardan birisi de iş kazası ağırlık hızı kavramıdır.

Birincisi çalışılan her 1 milyon saatte kaybedilen iş günü sayısıdır. 2013 yılında çalışılan her 1 milyon çalışma saatinde 507 gün kaybedilmiştir, bu oran 2012 yılında 395 gün gerçekleşmiştir.

İş kazası ağırlık hızının hesaplanmasına ilişkin 2. yöntem çalışılan her 100 saatte iş kazası sonucu kaç saatin kaybedildiğidir, 2013 yılında çalışılan her 100 saat sonucu, 0.41 saat kaybedilmiştir. İş kazası ağırlık hızı 2012 yılında 0.32 olmuştur.

SGK istatistiklerine göre 2012 yılında meydana gelen iş kazalarında 744 kişi hayatını kaybetmişti, dolayısı ile 2013 yılında iş kazası sonucu ölüm 2012 yılına göre yüzde 83 oranında artış göstermiştir.

2013 yılında 191 bin 389 iş kazasında 1360 kişi hayatını kaybetti. 2012 yılında meydana gelen 74 bin 871 iş kazasında 744 kişi hayatını kaybetmişti. 2013

yılında meslek hastalığından hayatını kaybeden yok, 2012 yılında meslek hastalıkları sonucu 1 kişi hayatını kaybetmiştir.

Ülkemizde iş sağlığı güvenliği konuşulurken, Türkiye'nin iş kaza sayısında dünyada 3., Avrupa'da 1. sırada olduğu dile getirilir ve meslek hastalıklarının tespit edilemediği belirtilir. 5 yılda bir hazırlanan İş Sağlığı Güvenliği Politika Belgeleri dâhil, tespit edilen meslek hastalığı sayılarının artırılması gerektiği belirtilir ve nedense tespit edilen meslek hastalığı sayısı hep azalmakta. 2012 yılında 395 meslek hastalığı tespit edilmiş iken 2013 yılında 371 meslek hastalığı tespit edilmiştir.

Evet meslek hastalığı da kader değildir, meslek hastalıkları da iş kazaları gibi önlenabilir. Ancak, meslek hastalıklarına yönelik önlemlerin alınmadığı, 18 milyon 886 bin 989 sigortalının çalıştığı ülkemizde 2013 yılında asgari 75 bin 548 meslek hastalığının tespit edilmesi gerekmektedir.

Elbette ki, insan sağlığı, insan canından daha önemli bir değer yoktur, insan varlığını, canını hiçbir maddi değer karşılayamaz. Ancak literatürde iş kazaları ve meslek hastalıklarının parasal karşılığı da hesaplanmaktadır.

2013 yılında meydana gelen iş kazaları sonucu, sigortalıların ayakta tedavileri ve yatarak tedavileri nedeniyle 2 milyon 357 bin 505 iş günü kaybedildi. İş kazası sonucu geçici iş göremez hale gelen tüm çalışanların asgari ücret ile çalıştığını kabul edersek, toplam 80 milyon 272 bin 534 TL kayıp oluşmuştur.

Her bir ölümlü iş kazası için 7500 gün kaybedildiği kabul edilir, dolayısı ile 1360 ölüm için 10 milyon 200 bin iş günü kaybedilmiştir. Dolayısı ile 347 milyon 140 bin TL kayıp oluşmuştur.

Bu hesaplamalarda, tedavi, onarım, hukuki masraflar vb bulunmamaktadır. İş kazası sonucu, Ankara'da 134 bin 469, Antalya'da, 48 bin 308, Bursa'da 179 bin 194, Denizli'de 61 bin 472, İstanbul'da 459 bin 904, İzmir'de 222 bin 595, Kayseri'de 76 bin 460, Kocaeli'nde 157 bin 995, Manisa'da 132 bin 581 iş günü kaybedilmiştir.

Meslek hastalığı sonucu oluşan geçici iş göremezlik nedeniyle 2013 yılında toplam 690 iş günü kaybedilmiştir.

Hayatını kaybedenlerin 1336'sı (ölümlerin yüzde 98.20'si) erkek, 24'ü (ölümlerin yüzde 1.80'i) kadındır.

İş kazası sonucu ölümlerde yine inşaat sektörü başı çekmektedir.

İş kazası sonucu ölümlerden 521'i (ölümlerin yüzde 38.30'u) inşaat sektöründe meydana gelmiştir.

Ölümlerde inşaat sektörünü 183 ölümle (ölümlerin yüzde 13.45'i) kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı izlemiştir.

2013 yılında metal sektöründe meydana gelen kazalarda 117 (ölümlerin yüzde 8.60'ı) kişi hayatını kaybetmiştir.

Kömür ve linyit çıkartılması sektöründe meydana gelen iş kazaları sonucu 36 (ölümlerin yüzde 2.65'i) kişi hayatını kaybetmiştir.

İş kazası sonucu ölüm en çok İstanbul'da meydana geldi, İstanbul'da 2013 yılında meydana gelen iş kazaları sonucu 218 kişi (iş kazası sonucu ölenlerin yüzde 16'sı) hayatını kaybetmiştir.

Ölümlerde İstanbul'u 116 (iş kazası sonucu ölenlerin yüzde 8.50'si) ölümle Ankara izlemiştir.

2013 yılında iş kazası sonucu İzmir'de 82 (iş kazası sonucu ölenlerin yüzde 6.02'si) kişi, Antalya'da 62 (iş kazası sonucu ölenlerin yüzde 4.55'i) iş kazası sonucu hayatını kaybetmiştir.

Bursa'da 44, Konya'da 40, Gaziantep'te 37, Kayseri 'de 37, Mersin'de 34, Kocaeli'nde 33, Adana'da 29, Manisa'da 28, Hatay'da 28, Tekirdağ'da 26, Muğla'da 22, Ş. Urfa'da 22, Zonguldak'ta 20 Eskişehir'de 19, Sakarya'da 17, Diyarbakır'da 16, Denizli'de 13, Erzurum'da 13 kişi iş kazası sonucu hayatını kaybederken, Ağrı, Hakkari, Tunceli, Bayburt'ta iş kazası sonucu ölüm meydana gelmemiştir.

2013 yılında meydana gelen iş kazaları sonucu, hayatını kaybedenlerin 8'i 16 yaşında, 11'i 18 yaşında, 28'i 18 yaşında idi. İş kazası sonucu ölenlerin 163'ü 19-25 yaşları arasına idi. 26-30 yaşları arasındaki 156, 31-35 yaşları arasındaki 196, 36-40 yaş arasındaki 218 kişi, 41-50 yaş arasındaki 376, 51-60 yaş arasında 158 kişi hayatını kaybederken, 60 yaşın üzerinde 46 kişi de iş kazası sonucu hayatını kaybetti.

İş kazaları sonucu ölenlerin 56'sı "Teknisyenler, teknikerler ve yardımcı profesyonel meslek mensupları", 18'i yöneticiler, 12'si bilim ve mühendislik alanlarındaki profesyonel meslek mensupları, 95'i hizmet ve satış elemanları, 143'ü sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlar, 291'i tesis ve makine operatörleri ve montajcılar, 697'si nitelik gerektirmeyen mesleklerdir.

İş kazası sonucu hayatını kaybedenlerin en büyük kesimini son işyerinde 3 ay ile 1 yıl arasında çalışanlar oluşturuyor. İş kazası sonucu hayatını kaybedenlerin 369'u son işyerinde 3 ay ile 1 yıl, 226'sı 1-3 ay, 177'sini 8-30 gün arasında çalışanlar oluşturuyor.

İşçilerden 18'i işe ilk başladığı gün meydana gelen iş kazasında hayatını kaybederken, 86'sı işe başladığı ilk hafta içerisinde hayatını kaybetmektedir.

Dolayısı ile 1360 ölümden 876'sını (iş kazası sonucu ölümlerin yüzde 64'ü) işyerinde en fazla bir yıldır çalışanlar oluşturmaktadır.

İş kazası sonucu ölenlerin 59'u işyerinde 5-10 yıl arasında çalışanlar, 40'ı ise 10 yıldan daha fazla süredir çalışmakta olanlardır.

Son 12 ay içinde istihdam edilen 15-24 yaş grubundaki fertlerde iş kazası geçirenlerin oranı %1,9 iken, 25-34 yaş grubunda bu oran %2,3, 35-54 yaş grubunda %2,6 ve 55 ve daha yukarı yaştakilerde ise %2 olarak gerçekleşmiştir.

Son 12 ay içinde istihdam edilen lise altı eğitilmişlerin %2,8'i bir iş kazası geçirirken, genel lise mezunlarında bu oran %1,7, lise dengi meslek okul mezunlarında %2,4, yükseköğretim mezunlarında ise %1 olarak gerçekleşmiştir.

İşteki duruma göre, iş kazası geçirenlerde en yüksek oran %2,6 ile kendi hesabına çalışanlarda gerçekleşti. Bunu %2,5 ile ücretli veya yevmiyeli çalışanlar, %1,6 ile işveren olarak çalışanlar izledi. Ücretsiz aile işçisi olarak çalışanlarda iş kazası geçirme oranı ise %1,4 olarak tahmin edilmiştir.

Meslek grupları itibarıyla, 'sanatkarlar ve ilgili işlerde çalışanlarda iş kazası geçirenlerin oranı %4,8 ile ortalamanın (%2,3) üzerinde gerçekleşti. İş kazalarının en düşük görüldüğü grup ise %0,8 ile 'büro ve müşteri hizmetleri' olmuştur.

İşyeri büyüklüğüne göre, son 12 ayda iş kazası geçirenlerin en yüksek olduğu işyeri büyüklüğü %3,4 ile “250-499” çalışana sahip işyerleri oldu. En fazla istihdama sahip ”1-9” kişi çalıştıran işyerlerinde iş kazası geçirenlerin oranı ise %2,2 olmuştur.

Son 12 ay içerisinde bir iş kazası geçirenlerin %63,7’si geçirmiş olduğu iş kazası nedeniyle belirli sürelerde işinden uzak kalmıştır.

İstihdam edilenler ya da geçmişte çalışmış olanlardan %2,1’i, son 12 ay içinde çalıştığı/geçmişte çalıştığı işe bağlı bir rahatsızlık geçirdiğini belirtti. Bu oran erkeklerde %2,4 iken, kadınlarda %1,6 olmuştur (Çizelge 1.3).

Sektörel olarak incelendiğinde, son 12 ay içinde işe bağlı sağlık sorununa maruz kalanların oranının en yüksek olduğu sektör %5,5 ile madencilik ve taş ocaklığı sektörü oldu. Bu oran, istihdamın en yoğun olduğu tarım, ormancılık ve balıkçılık sektöründe %2, inşaat sektöründe %3,5, toptan ve perakende ticaret, lokanta ve oteller sektöründe %2,1, imalat sanayinde %2,7, toplum hizmetleri, sosyal ve kişisel hizmet faaliyetleri sektöründe ise %2,2 olarak gerçekleşmiştir.

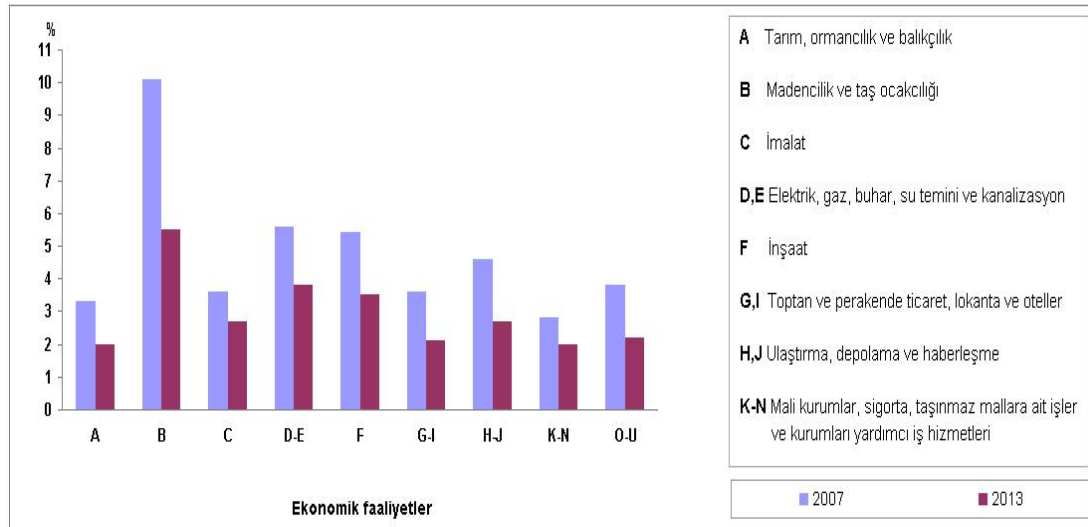
İstihdam edilen ya da geçmişte çalışmış olanlardan son 12 ay içinde işe bağlı sağlık sorunu yaşadığını belirtenlerin oranı %2,8 ile en yüksek 35-54 yaş grubunda gerçekleşti. 15-24 yaş grubunda bu oran %1,2, 25-34 yaş grubunda %1,9 ve 55 ve daha yukarı yaştakilerde ise %1,5 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1.4).

Çizelge 1.3. İstihdam edilen ya da geçmişte çalışmış olanlardan işe bağlı sağlık sorunu yaşayanlar, 2007-2013 (TÜİK, 2013)

Bin kişi,15+Yaş						
İstihdam edilen ya da geçmişte çalışmış olanlar			Son 12 ay içerisinde SAĞLIK SORUNU yaşayanlar			
	Sayı		Sayı		Oran%	
	2007 ⁽¹⁾	2013	2007 ⁽¹⁾	2013	2007 ⁽¹⁾	2013
Toplam	33014	43655	1217	895	3,7	2,1
Erkek	21541	25014	896	603	4,2	2,4
Kadın	11474	18642	321	292	2,8	1,6

Tablodaki rakamlar, yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir

⁽¹⁾ 2007 sonuçları, 2008 bazı nüfus projeksiyonuna göre revize edilmiştir



Şekil 1.4. Sektörlere göre işe bağlı sağlık sorunu yaşayanların oranı, 2007-2013, (TÜİK, 2013)

İstihdam edilenlerden %7,1'i çalıştığı işle ilgili olarak “zaman baskısı ve aşırı iş yükü” şeklinde ruhsal sağlığını etkileyen elverişsiz faktöre maruz kaldığını belirtirken, bu oran erkeklerde %7,9, kadınlarda ise %5,2 oldu. Fiziksel sağlığını etkileyen faktörlerden “kaza riski”ne maruz kalanların oranı ise %17,1 olurken, bu oran erkeklere %21, kadınlarda ise % 7,3 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye, maden kazaları sonucu yaşanan ölümlerde dünyada ilk sıralarda yer almaktadır. Dünyanın en büyük kömür üreticilerinden bir tanesi olan Çin'de, 2008 yılında 100 milyon ton başına düşen ölüm sayısı 127 olurken, Türkiye'de bu rakam 722 olarak kaydedilmiştir. Çin'de, 2008 yılında 100 milyon ton başına 127 kişi hayatını kaybederken, bu sayı 2013 yılında 37'ye düşmüştür. Dünyanın en büyük kömür üreticilerinden birisi olan Amerika Birleşik Devletleri'nde de, 100 milyon ton üretim başına 1 ile 6 kişi yaşamını yitirmiştir. Türkiye'de ise 2000 yılında 100 milyon ton başına 710 kişi hayatını kaybederken, 2008 yılına gelindiğinde bu rakam 722'ye çıkmıştır. Dünya üzerinde bugüne kadar en fazla ölümün yaşandığı madencilik kazası, 26 Nisan 1942 tarihinde kömür tozu patlaması sebebiyle Çin'de yaşanmış ve toplam 1.549 kişi yaşamını yitirmiştir.

Türkiye'de 19883 yılından bu yana birçok ölümlü madencilik kazası yaşanmıştır. Bu kazalara ait bilgiler kronolojik olarak aşağıda verilmiştir:

1983 Armutçuk grizu faciası: 7 Mart 1983 tarihinde Zonguldak'ın Armutçuk beldesindeki taş kömürü ocağında meydana gelen grizu patlamasında 103 işçi yaşamını yitirmiştir.

1990 Amasya grizu faciası: 7 Şubat 1990 tarihinde Amasya'da, Yeni Çeltik Kömür İşletmesi'ne ait maden ocağında meydana gelen grizu patlamasında 3 işçi yanarak 65 işçi ise göçük altında kalarak hayatını kaybetmiştir.

1992 Kozlu grizu faciası: Türk madencilik tarihinin en büyük felaketlerinden birinde, 3 Mart 1992 tarihinde Zonguldak'ın Kozlu ilçesindeki taş kömürü ocağında meydana gelen zincirleme patlamalarda 263 madenci yaşamını yitirmiştir.

Sorgun maden kazası: 26 Mart 1995 tarihinde Yozgat'ın Sorgun ilçesinde, Matsan Madencilik Şirketi'ne ait kömür ocağında grizu patlaması sebebiyle meydana gelen kazada 38 kişi göçük altına kalarak can vermiştir.

Ermenek maden kazası: 22 Kasım 2003 tarihinde Karaman'ın Ermenek ilçesinde, özel bir firmanın işlettiği kömür ocağında grizu patlaması sebebiyle 10 işçi yaşamını yitirmiştir. İşçilerin cesetleri olaydan günler sonra çıkarılabilmektedir.

Küre maden kazası: 08 Eylül 2004 tarihinde Kastamonu'nun Küre ilçesinde bulunan yeraltı bakır ocağında, cevherin nakledildiği 150 metre uzunluğundaki bandın alev alması nedeniyle meydana gelen yangında, oluşan karbonmonoksit ve diğer zararlı gazların etkisiyle birisi maden mühendisi toplam 19 çalışan hayatını kaybetmiştir.

Mustafakemalpaşa maden kazası: 10 Aralık 2009 tarihinde Bursa'nın Mustafakemalpaşa ilçesindeki maden ocağında, 19 işçi grizu patlaması ile oluşan göçük sonucunda hayatını kaybetmiştir.

Odaköy maden kazası: 23 Şubat 2010 tarihinde Balıkesir'in Dursunbey ilçesine bağlı Odaköy'de, toplam 47 kişinin çalıştığı maden ocağında meydana gelen grizu patlamasında 17 kişi ölürken 30 kişide yaralanmıştır.

Karadon maden kazası: 17 Mayıs 2010 tarihinde Zonguldak'ta, Karadon Taşkömürü İşletme Müessesesi'nin işlettiği kömür madeninde grizu patlaması ve oluşan göçükler sebebiyle 30 kişi hayatını kaybetmiştir.

Küçükdoğanca maden kazası: 07 Temmuz 2010 tarihinde Edirne'nin Keşan ilçesine bağlı Küçükdoğanca köyündeki madende çıkan yangın ve oluşan göçük sebebiyle 3 kişi hayatını kaybetmiştir.

Kozlu maden kazası: 08 Ocak 2013 tarihinde Zonguldak'ın Kozlu ilçesinde, Türkiye Taşkömürü Kurumu'na ait kömür ocağında metan gazı patlamasının yol açtığı göçük sebebiyle 8 işçi hayatını kaybetmiştir.

2014 Soma kömür madeni faciası: Türkiye'de en büyük kaybın yaşandığı maden kazasıdır. 13 Mayıs 2014 tarihinde Manisa'nın Soma ilçesinde, Soma Holding tarafından işletilen kömür ocağında meydana gelmiştir. Patlamanın etkisiyle madende yangın çıkmış ve çok sayıda madenci içeride mahsur kalmıştır. Faciada toplam 301 kişi hayatını kaybetmiştir.

Ermenek maden kazası: 2014 yılında, Karaman'ın Ermenek ilçesinde bulunan kömür madenini su basması sonucu 18 işçi hayatını kaybetmiştir.

Türkiye'deki madencilik kazaları, geçmiş yıllardan günümüze kadar Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki kömür ve diğer maden ocaklarında meydana gelen kazalardır. 1941 yılından bu yana 3 binden fazla insan maden kazalarında hayatını kaybetmiştir. 100 binden fazla insan ise yaralanmıştır. Madenlerde en çok görülen kaza sebepleri ise grizu patlaması, göçük ve yangınlardır. Türkiye'de geçmişten günümüze kadar birçok kaza yaşanırken, bu kazaların en çok görüldüğü il ise Zonguldak olmuştur. Cumhuriyet tarihinden beri yaşanan en büyük maden kazası, 13 Mayıs 2014 tarihinde Manisa'nın Soma ilçesinde meydana gelmiş ve 301 kişi hayatını kaybetmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun yaptığı bir araştırmada, Türkiye'de maden ve taş ocakçılığı iş kazalarının en fazla yaşandığı sektör olmuştur.

Türkiye'de son yıllarda sağlanan istikrar ve ekonomideki olumlu gelişmeler çalışma yaşamında; istihdamdan iş güvencesine, sosyal güvenlikle iş sağlığı ve güvenliğine hemen her alanda kendini göstermektedir. Ülkemizde 150 yıllık bir geçmişe sahip olan iş sağlığı ve güvenliği konusunda giderek artan bir ilgi ve gelişmeye tanık oluyoruz. Son dönemlerde yayınlanmış olan çalışma hayatıyla ilgili düzenlemelerin tamamı insan odaklı olup, çalışanlarımızın ve aile bireylerinin refah ve mutluluğu temel amaçların başında gelmektedir.

1.2. Çalışmanın Önemi ve Amacı

Bir işletmede olabilecek iş kazalarının önceden tahmin edilebilmesi ve sonuçları itibarıyla oluşturacağı etkilerin büyüklüğü de dikkate alınarak yapılacak iyileştirme faaliyetlerinin öncelik sıralamalarının yapılması gerekir. Risklerin Analizi ve Değerlendirilmesi iş kazalarının önlenmesi çalışmaları gerçekçi yaklaşımlarla yapıldığında iş güvenliği çalışmaları için iyi bir yol haritası oluşturmaktadır. Oluşturulan risk değerlendirme tabloları bir el kitabı gibi iş güvenliği sorumlularının çalışmalarına ışık tutacaktır. Zira risklerin değerlendirilmesi ve önceliklerinin belirlenmesi sonucu iyileştirme faaliyetlerinde de öncelikli risklere yönelik çalışmalara ağırlık verilmesini sağlayacak belki de ölümlü kazaların önüne geçilebilecektir. Risklerin Değerlendirilmesi; işletme dahilinde tüm faaliyetlerin, alanların, ekipman kullanımının sağlık ve güvenlik üzerindeki etkilerinin sistematik olarak incelenmesini içerir.

Maden işletmeleri sağlık ve güvenlik açısından çok çeşitli tehlikelerin bulunduğu ortamlardır. İş sağlığı çalışmalarının amacı çalışanların sağlığını korumak güvence altına almaktır. İşçi sağlığı ve iş güvenliği, tehlikelerin önlenmesinin yanı sıra risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu risklerin tamamen ortadan kaldırılmasını yada zararlarını en aza indirmek için yapılacak çalışmaları kapsar.

Bu çalışmada Piramit maden Hatay krom İşletmesindeki iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına yer verilmiş, olası tehlikeler belirlenmiş ve bu tehlikeler için risk değerlendirmeleri yapılmıştır. Son olarak ise işletmeye ait acil eylem planı gerçekleştirilmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Clonzy (1978), tarafından İngiltere Kömür Ocaklarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılan çalışmada 2 farklı kömür üretim döneminde en güvenli 2 yıl belirlenmiştir. En az iş kazası meydana gelen 1936 ve 1977 yılları iş kazası kayıtları karşılaştırılmıştır. İş kazalarını etkileyen en önemli faktörlerin; insan faktörü, yeterli tecrübe ve eğitim ile iş kurallarına uyma olduğu saptanmıştır.

Marovelli (1981), tarafından A.B.D. ve Avrupa Ülkeleri kömür madenleri iş sağlığı ve güvenliği performansları açısından karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda; A.B.D. ve Avrupa Ülkeleri kömür madenlerinde uygulanan üretim teknikleri ve kullanılan ekipman birbirinden çok farklı olduğundan, doğrudan bir karşılaştırma yapmanın çok zor olduğu, yapıldığında da sağlıklı sonuçlar elde edilmesinin mümkün olmadığı görülmüştür.

Buzkon ve Buzkon (1990) tarafından yapılan çalışmada Zonguldak Taşkömür Havzası iş kazalarındaki ölüm oranlarını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Öncelikle 1983–1988 yılları arasında meydana gelmiş iş kazası kayıtlarının ayrıntılı istatistiki analizi yapılmıştır. Bu analizlerin ardından ölüm oranlarını etkileyen faktörler olarak; grizu, gazlar, göçük ve nakliyat olarak belirlenmiştir.

Leger (1991) tarafından yapılan çalışmada Güney Afrika Ülkeleri'ndeki ölümcül iş kazaları ve meslek hastalıklarının başlıca nedenleri araştırılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; yeraltında 20 yıl çalışan bir işçinin 1/13 ihtimalle ölüm tehlikesiyle karşılaşacağı ve en önemli ölüm sebebinin malzeme düşmesinden kaynaklanacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Arıoğlu ve Sarı (1990), tarafından yapılan çalışmada, ülkemiz taş kömür madenciliğinin iş kaza büyüklüklerinin (ölü, yaralı sayıları, ton başına ölü, yaralı sayıları ve kaza sıklık oranları) AT Ülkeleri karşısındaki düzeyini belirlemek amacıyla Zonguldak Havzasında 1941–1987 yılları arasında meydana gelen iş kazalarının ayrıntılı bir istatistiki analizi yapılmıştır. Ayrıca iş kazalarını 1–2 yıl içinde belli ölçüde topluluk standartlarına uyumlu olabilecek düzeylere getirmek için alınması gereken teknik ve idari önlemler topluca verilmiştir.

Köse ve arkadaşları (1990), tarafından G.L.İ. Tunçbilek Bölgesi yeraltı kömür işletmelerindeki kaza istatistiklerinin değerlendirildiği çalışmada, son 6 yılda meydana gelmiş kaza istatistikleri ayrıntılı olarak değerlendirilmiş ve kazaların önlenmesi için bazı önerilerde bulunulmuştur.

İstanbulluoğlu (1999), tarafından yapılan çalışmada, Türkiye Kömür İşletmelerinde (T.K.İ.) son 16 yılda meydana gelen iş kazaları istatistiki olarak sınıflandırılmıştır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde incelenen periyotta ölümcül iş kazalarında önemli bir azalma olmadığı ve açık işletme kömür ocaklarında iş kazalarının en çok trafik kazaları sonucunda meydana geldiği tespit edilmiştir.

Kurt (1999), tarafından yapılan iş kazaları ve meslek hastalıklarının yapısal analizi ve en aza indirgenmesi ile ilgili çalışmada iş kazalarının nedenleri araştırılmış ve en aza indirgenmesi ile ilgili öneriler sunulmuştur.

Maiti ve Bhattacharjee(1999), tarafından yapılan çalışmada; Hindistan’da bir grup yeraltı kömür ocağında çalışan işçilerin bireysel ve işyeri özelliklerini belirleyerek yaralanma riskinin azaltılması amaçlanmıştır. Çalışmada madencilerin yaralanma risklerini ölçmek için binary logit model ve multinominal logit model olmak üzere iki yöntem kullanılmıştır. Araştırmada maden işçilerinin hem şahsi hemde işyeri özelliklerinin yaralanma riskinde önemli etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Kleczek (1999), tarafından yapılan çalışmada, Polonya yeraltı madenlerinde meydana gelen iş kazalarının hasarları sınıflandırılmış ve Polonya’daki maden ocaklarında son 10 yıl içinde iş kazalarının oldukça azaldığı belirlenmiştir.

Ramani ve Mutmansky (1999) tarafından yapılan çalışmada; A.B.D.’de 20. yy.’ da madencilik sektöründeki iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili kayıtlar incelenmiş, madencilikle ilgili yapılan yasal düzenlemelerin getirdiği yaptırımlar, yeni ekipman ve teknoloji kullanımı ve madencilik üretim tekniğinde yapılan iyileştirmelerin, iş kazaları ve meslek hastalıklarında önemli azalmalara neden olduğu belirlenmiştir.

Karadağ (2000), tarafından Ankara ilindeki 3 taş ocağı ile 2 kum ocağı çalışanlarının iş sağlığı ve iş güvenliğinin değerlendirilmesi için yapılan çalışmada; bu ocaklarda çalışan 203 kişinin 194’ü ile görüşülmüş ve sağlık taraması yapılmıştır.

Kum ocakları ve taş ocaklarında kişilerin maruz kaldığı gürültü düzeyinin sınır değerinin oldukça üstünde, taş ocaklarındaki havanın toz konsantrasyonunun da yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu toz konsantrasyonunun yüksek olmasına bağlı işçilerde bazı akciğer sorunlarını olduğu tespit edilmiş ve bunların önlenmesi için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Akçin ve Hamarat (2001), tarafından yapılan çalışmada Türkiye Taşkömürü Kurumu(TTK)'nda meydana gelen iş kazalarının yıllar itibariyle istatistiki yorumları yapılmış ve 2000 yılı iş kazalarının daha önceki yıllarda meydana gelen iş kazalarıyla karşılaştırmaları yapılmıştır. Ayrıca ahşap tahkimatlı dönümlü uzun ayak çalışmasında iş kazalarını önlemek amacıyla İş Güvenliği Analizi(İGA) tekniğinin bu çalışmaya uygulanması ele alınmıştır.

Mamatoğlu (2001), tarafından iş kazalarının azaltılmasında davranış temelli iş güvenliği modelinin uygulanması ile ilgili çalışma Arçelik A.Ş. Pişirici Cihazlar İşletmesi Montaj bantlarında çalışan 283 mavi yakalı erkek denek ile yapılmıştır. Araştırma sırasında, ABC analizleri yapılarak olası iş kazaları öncülleri, davranışları ve sonuçları bulunmuştur. Daha sonra bu bilgiler, araştırma içinde ölçek geliştirmek, eğitim programı hazırlamak ve ilgili bölümlere iş güvenliği konusunda önerilerde bulunmak için kullanılmıştır.

Akçin (2001), tarafından iş kazalarının önlenmesi ve iş güvenliği analiz tekniklerinin TTK ocaklarında uygulanması ile ilgili yapılan çalışmada; Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK)'nda meydana gelen iş kazalarının yıllar itibariyle istatistikî yorumları yapılmış ve 2000 yılı iş kazalarının daha önceki yıllarda meydana gelen iş kazalarıyla karşılaştırmaları yapılmıştır. Ayrıca ahşap tahkimatlı dönümlü uzun ayak çalışmasında iş kazalarını önlemek amacıyla İş Güvenliği Analizi (İGA) tekniğinin bu çalışmaya uygulanması ele alınmıştır.

Bacak (2002), tarafından iş kazalarını etkileyen faktörler ve bunları önlemenin yolları üzerinde bir araştırma yapılmış olup, Çanakkale ili çimento, toprak ve cam sektöründe uygulanmıştır. Bu çalışmada; tüm toplum kesimleri üzerinde olumsuz etkileri bulunan iş kazalarını hangi faktörlerin etkilediği ve bunları önlemek için neler yapılması gerektiği ortaya konmak istenmiştir. Bu doğrultuda Çanakkale bölgesindeki çimento, toprak ve cam sektöründe yapılan anket ve mülakat

uygulaması ile işçilerin, işverenlerin, işletme yöneticilerinin, işçi ve sendika temsilcilerinin görüşleri alınarak çözüm yolları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Aksoy (2002), tarafından iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmeleri ve Türkiye'deki uygulamaları hakkında bir çalışma yapılmış; işçi sağlığı ve iş güvenliği konularını ele alan sözleşmelere ayrıntılı bir şekilde yer verilmiş; bu sözleşmelerden 7 tanesini imzalayan Türkiye'nin ILO normlarını çalışma mevzuatına yansıtma noktasındaki kararlılığı değerlendirilmiştir.

Tatar ve Özfirat (2002), tarafından T.K.İ.-E.L.İ. Eynesik Bölgesi yeraltı linyit ocağında 1992-2000 yılları arasındaki kazalar derlenmiş ve çeşitli kriterlere göre değerlendirilmiştir. Üretim aşamasında sık sık problemlerin çıkması, kaza sayılarının artmasına neden olduğu belirlenmiş bu nedenle üretim aşamasında, işçinin motivasyonu bozulmadan problemlerin teknik kadro tarafından biran önce çözülmesi gerekliliği sonucuna varılmıştır.

Bajpayee ve arkadaşları (2003), tarafından yapılan çalışmada; açık işletmelerde patlatmalar sonucunda meydana gelen iş kazalarının nedenleri üzerinde bir çalışma yapılmıştır. A.B.D. açık maden ocaklarının 1978–1998 yılları arasındaki 21 yıllık kaza kayıtları ayrıntılı olarak incelenmiştir. 21 yıllık zaman diliminde açık kömür madenlerinde meydana gelen iş kazaların % 8,86'sı ve diğer açık maden ocaklarında (metal yada metal olmayan) ise %10,76'sı patlama kaynaklı iş kazalarıdır. Bu iş kazalarının % 68,2'si uçan taşlardan ve patlatma bölgesinde yeterli güvenlik önleminin alınmamasından kaynakladığı tespit edilmiştir. Çalışmada; madencilik sektöründe özellikle patlayıcılar, patlatma bölgesi güvenlik önlemleri ve uçan kaya parçalarının neden olduğu yaralanmaları önlemek için alınması gereken tedbirler konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Ünsar (2003), tarafından yapılan çalışmada; Türkiye'de işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yaklaşımlar, sorunlar ve belirsizlikler ortaya konmuştur.

Dyjack ve arkadaşları, (2003), iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi hakkında yaptığı proje çalışmasında iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin güvenilirlik denetiminde uygulama testlerin ve bu yapılan testlerin tekrar düzenlenerek yapılması gerektiğinin önemli olduğunu göstermiştir.

Ünsar (2003), tarafından yapılan çalışmada; Türkiye’de işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yaklaşımlar, sorunlar ve belirsizlikler ortaya konmuştur. Ayrıca uygulamalarının mevcut durumu ve konuyla ilgili yapılan bir araştırmada; Tekirdağ ili Çerkezköy İlçesi Organize Sanayi Bölgesi’nde faaliyette bulunan tekstil işletmelerinde görev yapan yöneticilerin iş kazaları ve meslek hastalıklarına bakış açıları, uygulamaları, tedbirler ve sahip oldukları bilgiler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda; işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili sorunların çözümünde sadece devletin değil, iş görenler ve işverenlerinde büyük sorumlulukları oldukları belirlenmiştir.

Laurence (2004), tarafından Avustralya maden ocaklarında iş kazalarını önlemek için uygulanan talimat ve kurallarının yeterliliği hakkında madencilik iş gücünün fikirlerini belirlemeye yönelik bir çalışma yapılmıştır. Çalışma kapsamına giren 33 maden ocağında 500 işçi üzerinde 65 soruluk bir anket çalışması yapılmış olup, işçilerin kazaları önlemeye yönelik oluşturulan talimat ve kuralları anlama, farkına varma düzeyleri ölçülmüştür. Çalışma sonucunda maden işçilerinin anlam kabiliyetlerine göre daha etkili kural ve talimatlar setinin oluşturulması için önerilerde bulunulmuştur.

Karra (2005), tarafından yapılan çalışmada; A.B.D. yeraltı ve yerüstü maden ocaklarında müteahhit işçileri ve teknisyenlerin geçirdikleri iş kazaları sonucunda meydana gelen yaralanmaların şiddeti belirlenmeye çalışılmış ve kaynak olarak ta madencilik kaza teftiş dokümanı kullanılmıştır. 1983-2002 yılları arası A.B.D. MSHA verilerinden çıkarılan yaralanma oranı, negatif binominal gerileme yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın incelendiği periyotta yaralanma oranı yıllık % 1,69 azalmış, yerüstü yaralanma oranlarının yeraltı yaralanma oranlarına göre % 52,53 daha az olduğu belirlenmiştir. Aynı 20 yıllık zaman diliminde ölüm oranları poisson gerileme modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Analizden elde edilen sonuçlara göre; ölüm oranının bu periyotta yıllık % 3,17 oranında düştüğü ve yerüstü ölüm oranının yeraltı ölüm oranına göre % 64,3 daha az olduğu tespit edilmiştir.

Özkılıç (2005), yılında yazmış olduğu kitabında, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojilerini ayrıntılı olarak anlatmıştır.

Tehlike ve risk değerlendirme için farklı teknikler bulunmaktadır (Dizdar, Özkılıç, 2005).

Gümüş (2005), tarafından Diyarbakır Bölgesi mermer ocağı işletmeciliğinde iş güvenliği ve iş kazalarının doğurduğu sonuçlar irdelenmiş. Bölgede meydana gelen iş kazaları ile ilgili bazı istatistikî bilgiler verilerek, mühendis bulunan ocaklarda ve mühendis bulunmayan ocaklardaki iş kazaları kıyaslanmıştır.

Özçiftçi ve arkadaşları (2005), tarafından genel olarak insan davranışlarının iş kazaları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada insana, çalışana gerekli öneminin verilmesi gerektiğini belirtilmiştir. Endüstriyel kazaları önlemek için psikolojik olarak en önemli tedbirin motivasyon olduğu belirtilmiştir.

Dizdar (2006), yılında yazmış olduğu kitabında, İş Güvenliği başlığı adı altında konunun kapsamlı bir değerlendirmesini yapmış, tehlike ve risk değerlendirme için farklı teknikler bulunduğunu belirtmiştir.

Shahriar ve arkadaşları (2006), tarafından İran Kerman Kömür Madenindeki iş kazalarının risk tayini ve istatistiksel analizi ile ilgili yapılan çalışmada Kerman kömür ocakları ve yıkama tesislerinde 1997-2005 yılları arasında 2896 iş kazasının meydana geldiği, ölümle sonuçlanan kazaların 30 olduğu ve kaza ortalamasının her bir milyon saat iş gücü için 21,51 olduğu hesaplanmıştır. Yıllık kaza harcamaları 490033 \$, kaza harcamalarının bir ton kömür üretimi için 55 cent olduğu tespit edilmiştir.

Deva (2006), tarafından yapılan kömür madenlerinde iş güvenliğini arttırmada risk tayinin önemi ile ilgili çalışmada; çalışanların güvenliğini etkileyecek risk faktörleri tespit edilmiştir. Üretimde kavramsal olarak risk değerlendirmesi ve çeşitli faktörlerin etkileri belli bir zaman periyodunda değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre mesleki ve bilimsel ihtiyaçlar için iş güvenliği yönetimi ve üretim işlemi üzerine etkisi ile ilgili yeterli bilgiye sahip olunduğu sonucuna varılmıştır.

Gümüş ve Akkoyun (2006), tarafından yapılan çalışmada mermer ocak işletmeciliğinde sık karşılaşılan iş kazaları üzerine bir çalışma yapılmıştır. Mermer işletmeciliği sırasında kaza meydana gelme riski olan makine ve çalışma kısımları hakkında bilgi verildikten sonra muhtemel kazalara karşı alınması gereken tedbirler sıralanmıştır. Ayrıca geçmiş yıllarda mermer ocaklarında meydana gelen iş kazaları

ile ilgili bazı istatistikî bilgiler verilerek mühendis bulunan ve bulunmayan ocaklar iş kazaları açısından kıyaslanmış ve teknik eleman istihdamının önemine vurgu yapılmıştır.

Çakıroğlu (2007), tarafından iş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi kapsamında bir araştırma yapmış ve İzmir Tetra Pak bünyesinde Potansiyel arıza tipi ve etkileri analizi (FMEA) ile çözüm yolları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Kozak (2007), İş sağlığı ve güvenliği Yönetim sisteminin bir firmaya Uygulama kapsamında yüksek lisans tezinde iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemin bir parçası olması OHSAS 18001 yönetim sistemin kuruluşlar tarafından sürdürülmekte olan İSG faaliyetlerini sistematik olarak yayılmasını sağlamak için uygulanan bir sistem olduğunu bahsetmiştir.

Fişne (2008), tarafından yapılan doktora tezi kapsamında Türkiye Taşkömürü İşletmesi ocaklarında gürültü koşullarını incelemiş, etkilenme düzeylerinin istatistiksel analizlerini ve risk değerlendirme çalışmaları yapılmıştır.

Canpolat (2008), Projelendirme ve Şantiye yerleşim projesinin oluşturulması aşamasında hazırlanacak iş sağlığı ve güvenliği planı ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada İnşaat sektörünün de karşılaşılan iş kazaları ve meslek hastalıkları incelenerek, projelendirme ve şantiye yerleşim projesinin oluşturulması aşamasında hazırlanacak sağlık ve güvenlik planının genel çerçevesi ve içeriğine yönelik bir öneri sunmuştur.

Dike (2009), tarafından yapılan Yüksek Lisans Tezi kapsamında, İsdemir A.Ş. Kok Fabrikası ile Kardemir A.Ş. Kok Fabrikalarının iş kazaları açısından hangi risk sınıfında yer aldıklarını belirlemiştir. Her iki Kok Fabrikasından iş kazası kayıtlarından elde edilen veritabanı ile haftalık iş kazası olma olasılığı ve hasar dağılımları ortaya çıkarılmıştır. Matris Yöntemi kullanılarak risk seviyeleri belirlenmiştir. İsdemir Kok İşletmesinde 23 günde bir kaza olma ihtimali ve Kardemir de 11 günde bir kaza olma ihtimali bulunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan değerlendirmeler ile İsdemir “Düşük” risk sınıfında, Kardemir ise “Kabul Edilemez” risk sınıfında yer aldığı sonucunu ortaya koymuştur.

Günay (2009), tarafından yapılan çalışmada, yeraltı maden işletmeciliğinde iş güvenliği konusu incelenmiş, konunun önemi vurgulanmış ve bu konuda yapılması gerekenler ortaya konulmuştur.

Aslan (2009), Bilecik yöresinde faaliyet gösteren 15 mermer ocağı işletmesinde risk analizleri yapılacak mermer işletmeleri için mevcut tehlikeler belirlenmiştir. Mermer işletmelerindeki mevcut tehlikeler için risk skorları hesaplanmış ve risk skorlarının istatistiksel parametreleri belirlenmiştir. Mermer işletmelerinde mevcut tehlikeler için risk skorları, kontrol grafikleri yardımıyla gözlemlenmiş ve riskli işletmeler ile risk kaynakları belirlenmiştir. Yüksek risk oluşturan kaynakların ortandan kaldırılabilmesi veya risklerin küçüklene bilmesi için alınması gerekli olan önemler belirlenmiştir.

Ersoy ve ark. (2009) Afyon ilinde bulunan 30 mermer işletmesinde 5 yıllık iş kaza kayıtlarını ve anket sonuçlarını inceleyerek, Hata Türü ve Etkileri Analizi yöntemi ile değerlendirmiştir. Mermer işletmelerindeki risklerin en aza indirilmesi için alınması gereken düzenleyici önlemler belirlenmiştir.

Ağca (2010), tarafından Diyarbakır bölgesinde bulunan bir mermer üretim fabrikasının iş güvenliği ve risk analizi değerlendirilmesi yapılmıştır. Mermer işleme tesislerinde kaza meydana gelme riski olan makine ve çalışma kısımları hakkında genel bilgi verilmiş ve muhtemel olası kazalara karşı alınması gereken tedbirler belirlenmiştir. 2006-2009 yılları arasında fabrika sahası içerisinde 12 adet işçi kazası kaydına rastlanmış, gerçekleşen bu iş kazaları içerisinde ölümcül bir kazaya ve meslek hastalığına rastlanmamıştır. Gerçekleşen kazalardan 7'si ayak ve ele taş düşmesi olarak kayda geçmiştir.

Avşaroğlu (2011), tarafından Boru Hatlarındaki Kaynaklı imalat çalışmalarında İş Güvenliği Risk Analizi konusu araştırılmıştır. BTC projesinde kaynaklı imalat sırasında en yüksek tehlikelerden “Kaynak Gazı Maruziyeti” tehlikesi genel olarak 8 saatlik çalışma düzeni içerisinde son dilimlerde olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak kaynak gazı ölçümlerinin önemli olduğunu vurgulamıştır.

Civelekler (2012), Magnezit AŞ'ye ait açık işletme yöntemi ile üretim yapan manyezit ocağına Hata Türleri ve Etkileri Analizi tekniği ile risk analizi yapılmıştır.

Öncelikle olası hatalar belirlenerek risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu risklerin kabul edilebilir düzeye indirilerek, manyezit ocağında karşılaşılabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının en aza indirilerek iş güvenliğinin maksimum seviyeye çıkarılması amaçlanmıştır.

Yüksel, (2014), tarafından yapılan çalışmada, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ) Yeniköy Linyit İşletmesi (YLİ) ile Elektrik İletim, Üretim AŞ (EÜAŞ)/Afşin Elbistan Linyit İşletmesi (AEL) için iş güvenliği açısından risk değerlendirmesi yapılmıştır. Her iki açık kömür ocağına ilişkin 1997-2007 yıllarına ait iş kazası kayıtları derlenerek bir veri tabanı oluşturulmuştur. Öncelikle iş kazası kayıtları, istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak; kazanın nedeni, gün kayıplı kaza, kaza oranı vb. bilgilere göre sınıflandırılmıştır. Haftalık iş kazası olma olasılığı ve hasar dağılımları ortaya çıkarıldıktan sonra @RISK yazılımı kullanılarak, yıllık iş kazası dağılımı ile iş günü kaybı dağılımları elde edilmiştir.

Atalay, (2014) tarafından yapılan çalışmada, Botaş petrol işletmesinde 21/09/2011 tarihinde meydana gelen vinç kazası incelenmiştir. Yapılan çalışma kapsamında mobil vinç kazasının olası nedenleri FTA ve Neden-Sonuç analizinde kullanılan Balık Kılçığı diagramı kullanılarak risk analiz yöntemleri ile belirlenmeye çalışılmış ve kazanın bir daha tekrarlanmaması için alınması gereken önlem tedbirlerinin neler olması gerektiği vurgulanmaya çalışılmıştır. Kaza olduktan sonra tehlike ve riskler L tipi Matris yöntemi ile değerlendirilmiş, kontrol önlemleri ile risk seviyeleri kabul edilebilir seviyelere gelebilmesi için gerekli önlemler belirlenmiştir.

3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

3.1. Genel Bilgiler

İş yerinde çalışma koşullarını düzenlemek üzere geliştirilmiş İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) mevzuatları, İş Sağlığı ve Güvenliği hareketinin başlangıcı olmakla beraber, bugünkü anlamda İş Sağlığı ve Güvenliği teknik bilim dalının oluşumuna zemin hazırlamıştır. Ancak, işletmelerde İş Sağlığı ve Güvenliğinin sağlanabilmesi için sadece hukuki mevzuatların yürürlüğe koymanın yetersizliği, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının günümüzde giderek artması ile tamamen ortaya çıkmış bulunmaktadır.

Modern İş Sağlığı ve Güvenliği biliminin kurulması ancak yirminci yüzyılda mümkün olmuş, aksiyon ve metotları ise ancak son yıl içinde geliştirilmiştir. 1992 yılında Uluslararası Ergonomi Birliği'nin (International Ergonomics Association, IEA) üyesi olan 25 ülkede yaptırdığı araştırmaya göre Ergonominin uygulama alanları arasında en üst düzeyde (% 84) güvenlik konusu gelmektedir. Bunu, Endüstri Mühendisliği, biyomekanik, işyükü, insan-bilgisayar arakesiti, mobilya tasarımı, eğitim, antropometri, psikoloji vb. takip etmektedir. Bu çalışmadan anlaşılağı üzere, günümüzde “İş Sağlığı ve Güvenliği”, “Uygulamalı Ergonomi”nin en önemli konusunu teşkil etmektedir.

Ergonomi, insan ve çalışma ortamı arasındaki ilişkiler topluluğudur. İş yeri koşullarında mesleki risklerin araştırılması, hata ve kazaların azaltılması, işçinin sağlık, güvenlik ve mutluluğunun korunması, iş veriminin artırılması gibi temel İş Sağlığı ve Güvenliği prensipleri Ergonominin temel yasalarını oluşturur. Evet, her insan değişime ihtiyaç duymaz. Fakat uyumu sağlamakla, çalışma yerinde daha çok insan rahat edecektir.

Çalışma ortamlarındaki iş istasyonlarının ergonomik boyutlandırılmasında yapılan küçük değişikliklerin bile, işçinin üretkenliği ve mesleki sağlık ve güvenliği açısından büyük önem taşıdığı unutulmamalıdır (CASGEM, 2010).

3.1.1. Ergonomi

Yaşadığı çevre ile sıkı bir etkileşim içinde bulunan insanı, çalıştığı ortamdan kaynaklanan olumsuz etkilerden korumak için Ergonomi, tıbbi, teknik, ekonomik ve psikolojik konularda çalışmalar yapar. Uygulamalı Ergonomi, İş Sağlığı ve Güvenliği, iş hijyeni kuralları çerçevesinde çalışma ortamının insan faktörü ile uyumunu inceleyerek, mesleki risk ve hastalıkların ve dolayısıyla iş kazalarının en alt düzeye indirilmesi çalışmalarını kapsar.

İşyerindeki fiziksel stresin miktarını minimum hale getirmek, insan ve teknolojilerin etkileşim yollarının sürekli çalışılmasını gerektirir. Daha sonra bu çalışmalardan öğrenilenler, etkileşimi geliştirmek için uygulamaya konulur ki bu Ergonomi biliminin diğer bir tanımıdır. Zaten Ergonomi kavramı pratikte iş yerinden kaynaklanan tüm fiziksel stresin minimizasyonu için kullanılır. Bir makine veya sistem gerektiğinden fazla karışık veya teması tehlikeli ise çalışan insanlar bundan tam verimi elde edemeyeceklerdir. Üstelik rahatsız ve tehlikeli çalışma koşullarının da ortaya çıkması, işçi sağlık ve güvenliğine ve dolayısıyla da üretkenliğe, kaliteye zarar verir. Uygulamalı Ergonomi ise, iş yerlerini daha arkadaş canlısı yapmakta, bu ise çalışma ortamını daha güvenli ve sağlıklı hale getirmektedir.

3.1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

İş Sağlığı ve Güvenliği, işin yapılışı sırasında fiziki çevre şartları nedeniyle, işçilerin karşılaştıkları sağlık sorunları ve mesleki tehlikelerin ortadan kaldırılması ve azaltılması üzerine araştırmaları kapsar. İşçilerin çalışma koşullarının olumsuz etkilerinden, iş kazaları, meslek hastalıkları ve her türlü zararlardan korunma çalışmaları ile daha güvenli iş yerleri oluşturma, bu kapsamda değerlendirilecek konular arasında yer alır.

İş Sağlığı ve Güvenliği hakkında literatürde birçok tanıma rastlanır (CASGEM, 2010):

- İş Sağlığı ve Güvenliği, iş yerlerindeki çalışma koşullarının sağlık ve güvenlik içinde olmasını temin eden ve sonucunda iş kazaları ile meslek hastalıklarını azaltan bir bilimdir.
- İş Sağlığı ve Güvenliği, işyerlerinde işin yapılması ve yürütümü ile ilgili olarak oluşan tehlikelerden ve sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak ve daha iyi bir çalışma ortamı sağlamak için yapılan sistemli çalışmalardır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği, işyerlerinde çalışanların işin yapılması ile ilgili olarak ortaya çıkan tehlikelerden, bedensel ve ruhsal olarak zarar görmemesi için alınması gerekli hukuki, teknik ve tıbbi önemleri sağlamaya yönelik çalışmalardır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği (hukuki açıdan), işin yapılması sırasında işçilerin karşılaştığı tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması konusunda, esas olarak işverene, kamu hukuku temelinde getirilen yükümlere ilişkin hukuk kurallarının bütünüdür.
- İş Sağlığı ve Güvenliği, iş kazalarını, meslek hastalıklarını, yangınları ve (sanayileşme hastalığı diyebileceğimiz) insan bunalımlarını ortadan kaldırmak ya da en az düzeye indirmek amacıyla alınması gereken önlemlerin tümüdür.
- İş Sağlığı ve Güvenliği kaza olduktan sonra konuyu ele alan değil, kaza olasılıklarını ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapan teknik bir bilim dalıdır.

Güvenlik, bir tehlike karşısında korunmayı, tehlikenin gerçekleşmesi durumunda ise bundan kurtulmayı ifade ettiğinden tehlike sözcüğü ile etkileşim içerisinde. Güvenliğe ilişkin çeşitli tanımlara rastlanılmaktadır. Güvenlik, genel olarak mevcut ortamda kabul edilebilir düzey ve bu düzeyi korumak için zamansız ölüm, yaralanma ya da endişe verici koşulların var olma olasılığını azaltma anlamındadır. A. Manuele'nin tanımına göre güvenlik, risklerin kabul edilebilir düzeyde olduğu her durumdur. Abdul Raouf ve B.S. Dhillon da güvenliği, insan yaşamı ve etkinliğini koruma ve örgütün her bir misyonu bakımından doğabilecek

zararların önlenmesi olarak tanımlamışlardır. Bir diğer anlatımla güvenlik, iş kazasına bağlı yaralanma ve ölüme, meslek hastalığına, teçhizat ya da mal mülk kaybına ya da zararına neden olabilen koşullardan uzak olma biçiminde tanımlanabilir. Bu bağlamda güvenlik, iyi teknik dizayn, nitelikli üretim ve organizasyon bileşiminin bir sonucudur. Öte yandan M.K. Strasser, J.E. Aaron ve R.C. Bohn daha ayrıntılı bir yaklaşım ve ifade kullanarak kavramı, “güvenlik, insan davranışının değişiminden ve/veya tehlikelerin olasılığını azaltmak için fiziki çevrenin dizayn edilmesinden ortaya çıkan bir koşul ya da durumdur, bu suretle kazalar azalır biçiminde belirtmişlerdir. Ayrıca, Lars Harms Ringdahl güvenliği riskin karşıtı olan bir sistem olarak nitelendirmiş ve bireyin yaralanmasına ya da tesise ya da çevresine zarar verebilen belirli faktörlerden arınmış bir sistem şeklinde tanımlamıştır. Bir başka anlatımla güvenlik, zihinsel ya da duygusal sağlık yerine fiziksel sağlıkla ilgili bir kavramdır (Akbulut, 1996).

Güvenlik kavramına ilişkin tanımların içerik ve yaklaşımları birbirinden farklı olmasına rağmen, bunların ortak noktası güvenliğin kazaları önleme ve azaltma düşüncesine dayanmasıdır (Demirbilek, 1999a). Bu çerçevede iş yerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara iş güvenliği denilmektedir (Akbulut, 1996). Buna paralel olarak iş güvenliği, üretim faaliyeti sırasında insan ögesinin korunmasını esas alan faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır. İş güvenliği kavramından, işverenin, işçinin gerek çalıştığı işyeri koşullarından gerekse işin niteliğinden doğabilecek tehlikelere karşı korunması amacıyla alması gereken önlemler anlaşılmaktadır (Zeytinoğlu, 2006).

İş güvenliğinin özünde çalışanların işten, iş ortamından ve çalışma dolayısıyla maruz kalabilecekleri risklere karşı korunmaları amacı yer almaktadır. Bu amaç doğrultusunda ele alındığında hukuki açıdan iş güvenliği, işin yapılması sırasında işçilerin karşılaştıkları risklerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması konusunda işverene kamu hukuku temelinde getirilen yükümlülüklerle ilişkin kurallar bütünü biçiminde ifade edilmektedir (Demirbilek, 1999b). Başka bir anlatımla iş güvenliği, işyerlerindeki çalışma koşullarının sağlık ve güvenlik içinde olmasının temin edilmesi ve bunun sonucunda iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltan bilim dalı

olarak tanımlanabilir. İş güvenliği, işletmedeki araç-gereçlerin, makinaların ve özellikle çalışanların aksamadan işlevlerini sürdürmelerini temin etmek için tehlike ve iş kazalarından uzak bir çalışma ortamının sağlanmasına yönelik alınan fiziksel önlemlerdir (Doğan, 1998). Geniş anlamda ele alınırsa iş güvenliği; devletin, bireysel iş ilişkisinin toplumsal niteliğini işçi yararına güvence altına almak amacıyla, iktidar araçlarını seferber etmesini içermektedir (Erol, 1996).

İş güvenliğinin sağlanmasında en önemli unsur insandır. İş güvenliği tekniği öncelikle insanı korumayı amaçlar. Ancak, işyerlerindeki diğer girdilerin (makinelere, hammadde, bina ve tesisat) bozulmasının, zarar görmesinin önlenmesi de iş güvenliğinin yöneldiği diğer alanlardır. Bu anlamda, iş güvenliğini bozan iki faktör vardır. Bunlardan biri emniyetsiz durum, diğeri de emniyetsiz harekettir. Emniyetsiz durumların büyük kısmı ile emniyetsiz hareketlerin tamamı insan unsuru tarafından yaratılmaktadır. Emniyetiz durumların ve emniyetsiz hareketlerin ortadan kaldırılması iş güvenliğinin sağlanmasında önemli adımların atılmasını sağlayabilir (Ezgin, 1995).

İş güvenliği ve iş hijyeni alanlarında sağlanan bilimsel ilerlemeler; yeni risk saptama ve değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi; insanın üretim süreci ile ilişkisinin değişmesi, bilinen risklere yenilerinin eklenmesine ve risklerin tek etmenli değil çok etmenli olduğunun anlaşılmasına olanak sağlamıştır (Aksoy, 2002). Bu anlamda hijyenik olmayan bir ortamda çalışan kişi, kendisi farkında olmadan risk altında çalışmaktadır, bu durum da güvenli olmayan bir çalışma ortamının varlığına neden olmaktadır. İş hijyeni; işyerinde oluşan, hastalığa neden olan, sağlık ve iyilik halini bozan, işçiler ve toplumdaki bireyler arasında önemli huzursuzluk ve verimsizlik yaratan çevresel etmenleri ve stresleri gözlemleyen, değerlendiren ve kontrol altına alan teknik ve sosyal bir bilim ve sanattır (Orhun, 2006).

İş güvenliği kavramının ortaya çıkışı ve gelişimi, devletin çalışma yaşamına doğrudan karışması ile yakından ilgilidir. Herhangi bir toplumda iş güvenliğinin varlığının ya da ne oranda geliştiğinin bilinmesi; aynı zamanda devletin çalışma yaşamına ne oranda doğrudan karıştığını, iş güvenliğe ilişkin yasal düzenlemeler getirip getirmediğinin araştırılmasına bağlıdır (Erol, 1996). İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesinde teknik gelişmeler kadar hukuki düzenlemelerin de

büyük önemi vardır. Teknik gelişmeler çok önemli olmakla beraber, hukuki düzenlemelerin de bu teknik gelişmelere uygun olarak yeniden ele alınması gerekir. Bir başka anlatımla, teknik iş güvenliği önlemleri hukuk kuralları haline dönüştürülmelidir. Ayrıca, bu kuralların uygulanmasını sağlamak için hukuki yaptırımlar da öngörülmelidir. İş güvenliği kuralları uzun bir uygulamanın sonucunda kazanılan deneyimlerin ürünüdür. Bu yüzden, iş güvenliği mevzuatı hazırlanırken uluslararası normların da göz önünde tutulması kaçınılmaz bir zorunluluktur. Ancak, ülkenin sosyal ve ekonomik durumu ile hükümet ve yasa koyucunun politik eğilimleri de iş güvenliği mevzuatının oluşmasında önem taşır. Mevzuat oluşturulurken dikkat edilmesi gereken önemli diğer bir nokta da, getirilen kuralların ülkenin ihtiyaçlarını karşılaması, ülkenin koşullarına uymasıdır (Öztürk, 1999).

Bu düşüncelerden hareketle günümüzde iş güvenliği, iş hukukunun ve sosyal güvenlik hukukunun belirli yönleriyle ilişkili özel bir dal görünümü almıştır. Hatta bazı ülkelerde bağımsız özel iş güvenliği yasaları çıkartılmıştır (Gerek, 1998). Tüm dünyada yaşanan deneyimler, iş güvenliği konusunda yeterli ve etkin önlemler alındığı takdirde iş kazalarının azaltılabildiği gerçeğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bir toplumda, gerçek anlamda iş güvenliğinin sağlanabilmesi için o toplumda her şeyden önce iş güvenliği bilincinin oluşması gerekir. Anayasada, yasalarda ve tüm iş güvenliği mevzuatında getirilen hukuki güvence mekanizmaları ne kadar iyi düzenlenmiş olurlarsa olsunlar, ilgili tüm çevre ve kişilerde bu güvenceleri korumak ve işletmek konusunda yeterli bir bilinç oluşturulmamışsa kağıt üzerinde kalan temenniler olmaktan başka bir anlam taşımazlar (Süzek, 2000).

Devlet iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek amacıyla iş güvenliği mevzuatını oluşturmak, bu mevzuatın uygulanmasını denetlemek, gerekli durumlarda da yaptırımlar uygulamak yetkisine sahiptir. Devletin iş güvenliğini sağlamadaki rolü ve önemi birden bire ortaya çıkmamıştır. 18. yüzyılın ikinci yarısından sonra Avrupa’da ortaya çıkan bilimsel ve teknik alandaki gelişmeler, yeni enerji kaynaklarının ve özellikle buhar gücünün devreye girerek makinelerle uygulanması, endüstride yeni üretim yöntemlerine geçilmesine olanak sağlamıştır. İşletmeler büyümüş, yapılan işler basit parçalara ayrılarak kalifiye usta işçilere olan ihtiyaç

azalmış, seri halde üretime geçilmiştir. Endüstri Devrimi üretim artışı başta olmak üzere olumlu gelişmeler sağladığı gibi, olumsuz sonuçlara da yol açmıştır. Bu olumsuz sonuçların en çarpıcı olanı iş sağlığı ve iş güvenliğine ilişkindir. İş güvenliği, önemli bir sorun olarak gündeme gelmiştir (Gerek, 1998). Bu gelişme iş sağlığı ve güvenliğini insani bir gereklilik olarak ortaya çıkarmıştır. Bu gereklilik endüstrileşme olgusunun yol açtığı tehlikelerden, insanın hukuken korunmuş varlıklarına özellikle hayatına, vücut bütünlüğüne ve sağlığına yönelik zararlardan ve her türlü olumsuz etkilerden korunma olgusudur (Aydemir, 1995).

İşçi-işveren ilişkilerinde Endüstri Devriminin yarattığı olumsuz çalışma koşullarını düzeltmek amacıyla başlayan devlet müdahalesi, teknolojik gelişmelere ve günün ihtiyaçlarına uygun olarak değişen ve sürekli gelişen bir iş güvenliği mevzuatından kaynaklanan ve devlet tarafından ayrıca idari ve cezai yaptırımlarla korunan bir iş güvenliği hakkını doğurmuştur. İş güvenliği hakkı, önemi nedeniyle çalışma hayatına ilişkin yasalar dışında birçok ülkede anayasalarda da yer almak suretiyle anayasal güvenceye kavuşturulmuştur (Gerek, 1998).

Nihayet, bir çok konuda olduğu gibi, iş sağlığı ve iş güvenliği sorununun çözümünde de eğitim öncelikli rol oynar. Toplumda iş güvenliği bilincinin yaratılması için bu konuda tüm ilgililerin her düzeyde eğitimi sağlanmalıdır. Sadece işçilerin değil, ilgili işveren vekillerinin, mühendislerin, teknik elemanların, işyeri hekimlerinin, sağlık personelinin, iş güvenliği müfettişlerinin sürekli bir işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitime tabi tutulması gerekir (Süzek, 2000).

3.1.3. İş Sağlığı Kavramı

İşçilerin sağlığının korunması ve geliştirilmesi, toplumun sağlığına yönelik çalışmalar içinde önemli ve vazgeçilmez bir yer tutmaktadır. Sosyal ilişkiler, kültürel öğeler ve yaşam koşulları göz önüne alınmadan sağlıktan söz edilemez (Gökpınar, 2004). Hızlı teknolojik gelişmeler, bir yandan insanın refahına hizmet ederken, öte yandan insan hayatı ve çevre için tehlikeleri de beraberinde getirmektedir. Üretimde makineleşmenin giderek artması ve üretimin yoğunlaşarak büyümesi sürecinde, bir başka anlatımla endüstrileşme süreci içerisinde, çalışanların sağlığını ve güvenliğini

tehdit eden yeni bazı unsurlar ortaya çıkmıştır (Kuru, 2000). Üretimde insan unsurunun önemi, verimliliğin yanı sıra, doğrudan doğruya çalışanın sağlığıyla ve üretim sürecinde her türlü kazaya karşı güvence altına alınmasıyla ilişkilidir (Tekinşen, 1989). Sağlıklı çalışma ortamı ve çevresi; iş barışı ile hızlı ve sağlıklı kalkınmanın da ön şartıdır. İş kazaları ve meslek hastalıkları, sonuçları itibarıyla insan hayatını ve sağlığını tehdit etmesinin yanında, işletmeler için de önemli bir maliyet unsuru olarak işyerinde verimliliği ve karlılığı da doğrudan etkilemektedir (Mert, 2002).

UÇÖ'nün değerlendirmesine göre, dünyada her yıl 2 milyon insan iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu hayatını kaybetmekte ve bu sayının artma eğiliminde olduğu belirtilmektedir (Global Strategy, 2003). Ülkemizde, Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) istatistiklerine göre 2004 yılında 83.830 iş kazası, 384 meslek hastalığı vakası meydana gelmiş, bunların 841'i ölümle sonuçlanmıştır. 2004 yılında iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu yitirilen işgünü sayısı 1.983.410'dur (<http://isggm.calisma.gov.tr>). Bazı kaynaklara göre; endüstrileşmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin bu ülkelerin Gayri Safi Milli Hasıllarının %1'i ile %3'ü arasında değiştiği belirtilmektedir. Bu maliyet, özellikle kalkınmakta olan ülkelerin göz ardı edemeyeceği kadar ağır bir maliyettir. Dünya genelinde ülke nüfuslarının yaklaşık olarak %50-60'ının ücretli olarak çalıştığı ve bu orana kayıt dışı ve evde çalışanların oranının da eklenmesi durumunda iş sağlığı ve iş güvenliğinin önemi daha da belirginleşmektedir (Declaration, 2005). Bu bağlamda, güvenli çalışmanın sağlanması, çalışanların sürdürülebilir bir refah seviyesine ulaşabilmeleri açısından ülkelerin çözmek zorunda oldukları sorunların başında iş sağlığı ve güvenliği gelmektedir (Mert, 2002). Çalışma ortamının sağlıklı ve güvenli kılınması, işverenlerin, çalışanların ve hükümetlerin ortak sorunudur. Ancak, soruna yönelik çabalar henüz küresel düzeyde tam olarak işlerlik kazanmış değildir (Hogstedt ve Pieris, 2011).

Yapılan açıklamalara bağlı olarak, iş sağlığı kavramını incelemeden önce sağlık kavramının irdelenmesinde fayda vardır. Yaşama hakkı, diğer bütün hakların da kullanılmasına imkan veren en temel haktır ve birinci derecede güvence altına alınmalıdır. Yaşama hakkı, insanın beden ve ruh bütünlüğünün korunması ve

bunlarda bir zarara meydan vermeyecek bir garantinin sağlanması anlamındadır. Bu anlamda, yaş, cinsiyet, ırk ve meslek farkı gözetilmeksizin herkesin yaşama hakkı en yüksek düzeyde garanti altına alınmalıdır (Demirbilek, 1999a). Sağlık, her şeyden önce bireylerin ekonomik, sosyal, kültürel, medeni ve siyasi nitelikli temel haklarının başında gelen temel bir insan hakkıdır. Buna dayanarak bireyler, toplumdan ve devletten sağlıklarının korunmasını ve ihtiyaç durumunda tedavi edilmelerini talep edebilmektedirler (Demirbilek, 2005). Sağlık, bireyin sahip olduğu bir değeri yansıtmaması nedeniyle, gerek toplumun ve gerekse bireyin sosyo-ekonomik düzeyine bağlı olan bir gösterge olarak fizyo-psikolojik durumu göstermektedir (Yeğinboy, 1993). Bireyleri sağlıklı kılmak, büyük ölçüde toplumun hayat kalitesini yükseltmekle mümkündür. Toplumdaki bireyler kendileri için bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik durumunu sağlayacak kalitede sağlık hizmetlerine ihtiyaç duymaktadırlar (Demirbilek, 1999). Sağlığın en yüksek düzeyde elde edilmesi, sağlığı korunacak kişiden başlayıp ve en üst düzey yöneticiye kadar birçok kişinin görev aldığı ve sorumluluk taşıdığı bir yönetim sistemini gerektirmektedir (Sabuncu, 2005).

Günümüzde sağlık; bireyin fiziksel, duygusal, zihinsel ve toplumsal açıdan, başka bir anlatımla, çevresiyle uyum içinde işlev görebilme yeteneği biçiminde tanımlanmaktadır. Bu tanım; sağlık bireyi yalnızca kendisi için değil, içinde bulunduğu toplumsal çevreyi de dikkate almıştır. Bu tanımlamanın nedenleri (Yeğinboy ve Taylan, 1993);

- Bireyin fiziksel sağlığı ile çevre sağlığının birlikte düşünülmesi,
- Bireyin fiziksel rahatsızlıklarından arınmış olması sağlıklı olmasının göstergesi olarak kabul edilmemesi,
- Toplumun bir parçası olan bireyin toplumdan soyutlanmaması olarak belirtilebilir.

Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi Teorisinde, beş grup halinde ele alınan insan ihtiyaçları içerisinde sağlık esas olarak fizyolojik bir ihtiyaç olarak değerlendirilebilir. Ancak, sağlık, bireyin fizyolojik olduğu kadar, psikolojik ve hatta

sosyal açıdan tam bir iyilik halini de ifade etmektedir (Demirbilek, 1999b). Sağlığa bu açıdan bakıldığında, her insanın ve her toplumun sağlık durumunun birbirinden farklı olduğu belirtilmelidir. Bu anlamda, tıbbın erişilmesi zor ama temel nitelikli amacı da buradan gelmektedir. Bu amaç; herkese en yüksek sağlık kapasitesini sağlamak ve bu kapasiteyi sürdürmektir (Akbulut, 1996). Sağlıklı bir kişi, normal beşeri faaliyeti bozan hastalık, yaralanma, zihinsel ve duygusal sorunlara sahip olmayan kişidir (Bingöl, 2003). Konuyla ilgili olarak Parsons ve diğer fonksiyonalistler, toplumun birer üyesi konumundaki bireylerin sosyal rollerini yerine getirebilmelerinin, sağlıklı olmalarına bağlı olduğuna dikkat çekmişlerdir. Parsons'a göre hastalık, bireyin toplumda yerine getirmekle yükümlü olduğu rolleri oynama yeteneğini azaltmakta ve sosyal düzen için bir tehdit oluşturmaktadır (Demirbilek, 1999b).

Sağlık kavramı, yukarıda belirtildiği gibi yaşanan çevreye organizmanın uyumunu ifade etmekte ve günümüzde sadece hastalık ve sakatlıkların yokluğu değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik durumu biçiminde tanımlanmaktadır. DSÖ Anayasasındaki bu tanım bir hedef ortaya koymakta ve bu hedefe ulaşılmasında, kişinin yaşadığı ve özellikle çalıştığı ortam büyük önem taşımaktadır (Demircioğlu, 1997). Söz konusu hedefe göre, bedensel ve ruhsal faaliyetlerini engelleyecek organik ya da fonksiyonel bozukluklardan uzak olan birey sağlıklıdır (Demirbilek, 1999b). İşletme yönetimi bakımından ise sağlık, artan kişisel ve örgütsel verimlilik ile kalite düzeyinin ve azalan maliyetlerin temelidir. Bu noktada, sağlığın sistematik yönetimi hem maliyeti azaltabilir ve hem de bakım kalitesini artırabilir (Demirbilek, 2005). Bu çerçevede sağlık yönetimi uygulamaları, bir bireyin sağlık ve refahını korumaya yöneliktir. İşçi sağlığında amaç ise; iş kazası ve meslek hastalığına maruz kalmamak, çalışırken yorgunluktan korunmak ve erken yaşlanmaktan yüksek nitelikli bir yaşam düzeni sağlamaya kadar uzanmaktadır (Bingöl, 2003).

Hastalık ve sağlık kavramları, soyut kavramlar oldukları için birbirlerinden kesin bir çizgi ile ayrılmaları mümkün değildir. Ancak, bu kavramların değerlendirilmesinde bazı olguları incelemekte fayda vardır (Yeğinboy, 1993). Bunlar,

- Fiziksel uyum, bireyin fizyolojik olarak normal olma, enfeksiyonlara karşı dirençli olma, fiziksel güçlüklerle ya da fiziksel çevre ile mücadele edebilme yeteneği,
- Duygusal uyum, bireyin duygusal olarak normal olma, duygusal değişimlere karşı koyabilme, duygusal güçlükleri aşabilme, duygusal ortama uyabilme gücü,
- Zihinsel uyum, bireyin zihinsel olarak normal olma, iyi işlev görmesi, davranışlarının çevresindekilerinin çoğunluğuna uyma, davranışlarında zamanla ortaya çıkabilen değişiklikler bölümü,
- Toplumsal uyum, bireyin davranışlarının içinde bulunduğu çevrenin büyük çoğunluğu tarafından kabul edilip benimsenmesi biçiminde belirtilebilir.

Koruyucu sağlık hizmetlerinin işçi sağlığına yansması meslek hastalıkları ve iş kazalarından korunma ve işyeri çevre koşullarını düzenleme şeklinde olmuştur (Erol, 1996). İş sağlığı en genel anlamıyla, iş sağlığı ve iş güvenliği kavramının sağlıkla ilgili boyutunu ve işçinin sağlığının korunmasını amaçlayan tüm faaliyetleri ifade etmekte olup ve işçinin sağlığının korunmasını amaçlayan faaliyetleri kapsamaktadır. Bunda, endüstrileşmeyle birlikte işçilerin toplam nüfus içinde geniş bir paya sahip olmaları ve toplumun en örgütlü kesimini oluşturmalarının etkisi büyüktür. Bu anlamda, iş sağlığı esasen endüstrileşme ile birlikte ortaya çıkan ve giderek önemi artan bir sağlık sistemi olarak nitelendirilmektedir. Sistem iş kazalarının, yaralanmaların ve hastalıkların önlenmesini amaçlamaktadır. İş sağlığı; çalışanların sağlığını, iş örgütlenmesini ve çalışma çevresinin iyileştirilmesini, çalışanların bireysel gelişimleri ile sağlıkla ilgili girişimlere etkin katılımlarını desteklemeyi amaçlayan, sağlık personeli tarafından yönlendirilen bir faaliyet biçiminde de tanımlanabilmektedir. Başka bir anlatımla, iş sağlığı özünde iş kazalarını ve meslek hastalıklarını konu edinen, genelde ise işçilerin sağlığını, güvenli ortamlarda ve güvenli koşullarda çalışmalarını amaçlayan ve sağlayan, bu yolla işçilerin gerek fiziksel, gerekse ruhsal ve sosyal açıdan iyi durumda olmaları için yapılan çalışmalar niteliğindedir (Demirbilek, 2005). Mesleki sağlık konusunda bugünkü gelinen noktayı araştırırken UÇÖ ve DSÖ iş sağlığı uzman komitesinin

1950 yılında benimsediği işçi sağlığı tanımına bakıldığında, işçi sağlığı hizmetlerinin her meslekte çalışanların fiziksel, ruhsal ve toplumsal bağlamda iyi olma durumuna getirmek ve bu durumu sürdürmek, çalışma koşullarının ve işin olumsuz faktörlerinin işçilerin sağlığına zarar vermesini önlemek, işçileri fiziksel ve ruhsal özelliklerine uygun işlere yerleştirmek, özetle işin insana ve her işçiyi işine adapte etmek olduğu görülmektedir (Demircioğlu, 1997). İş sağlığı, DSÖ'nün 21.yüzyılda “Herkes İçin Sağlık” stratejisinde öngörülen, çok sayıda toplum sağlığı amaçlarına ulaşılmasında temel bir araç olarak kabul edilmektedir. DSÖ, 11-14 Ekim 1994 tarihleri arasında Beijing’de gerçekleştirmiş olduğu toplantıda da “Herkes için İş Sağlığı Küresel Stratejisi”ni belirlemiştir (Demirbilek, 1999a).

İş sağlığı, iş yapan bütün canlıların sağlıklarını koruyan ve geliştiren bir ideoloji niteliğindedir (Sabuncu, 2005). İş sağlığı, iş ve işin zorlukları ile işi yapan ve bu zorluklara katlanan kişiler arasındaki ilişkileri incelemektedir. Artık çalışanlar da çalışma koşullarının ve çalışma ortamının iyileştirilmesinden kazançlı çıkacak ilk grup olmaları nedeniyle bu alanda aktif olarak rol almaktadırlar. Oysa, geçmişte işyerinde sağlık koşullarının denetiminden işveren, iş güvenliği ve tıp hizmetleri ya da yetkili organları sorumlu tutulmuştur. Bugün ise iş sağlığı alanında işçilerin giderek artan bir yer ve sorumluluk üstlendikleri görülmektedir. Nitekim, kimi ülkelerde işçi örgütleri işçi sağlığını kontrol etmekle bile görevlendirilmişlerdir. Örneğin, Belçika, Almanya, Fas ve İsveç’te işçilerin iş sağlığı temsilcileri bulunmaktadır. Fransa, Meksika, İspanya, Çek Cumhuriyeti’nde ise iş sağlığı ve iş güvenliği kurulları çalışma koşullarını iyileştirmekle görevlendirilmişlerdir. Yine Kanada, Hollanda, Norveç’te sağlık koşullarının denetimi ile görevlendirilmiş işçi sağlığı ve güvenliği komiteleri kurulmuştur (Demircioğlu, 1997).

Günümüzde iş sağlığının amaçları çok genişlemiştir. İş sağlığı sadece mesleksel zararları önlemek değil, bunlardan başka ve daha ileri bir amaç olan çalışanların daha iyi sağlık kapasitesine kavuşmasını, insan ile iş arasında uyum sağlanmasını da kapsar duruma gelmiştir. Hatta, gelişmiş ülkeler bu amaçlardan da öteye gidildiği söylenebilir. Bu durum çalışan için işten hoşnutluk, üstün bir hayat standardı gibi konuları gündeme getirmiştir (Akbulut, 1996). Genel olarak işçiler sağlık sorunları açısından aşağıda yer alan üç farklı riske sahiptirler (Aytekin, 1995):

- Bunlardan ilki işçinin insan olma özelliğinden, yaşadığı ortam ve toplumda maruz kaldığı etkilerden kaynaklanan risk faktörleridir. Bunlar toplumun sosyo-ekonomik ve kültürel düzeyi, topluma götürülen sağlık hizmetlerinin yaygınlığı ve niteliği işçi sağlığını doğrudan etkiler.
- Bu faktörler ise çok nedenli hastalıklar ve sağlık sorunlarıdır. Hastalıkların oluşması ve gelişmesi işyeri ortamında ya da iş dışında ortaya çıkabilir. Yapılan işin niteliği ve işyeri ortamı, çalışma koşulları bu hastalıkların oluşmasını kolaylaştırabilir ve seyrini ağırlaştırabilir.
- Doğrudan çalışma yaşamından kaynaklanan, iş ve işyeri ortamının yarattığı ve doğrudan neden olduğu sağlık sorunları bu gruptadır. Bunlar iş kazaları ve meslek hastalıklarıdır. Bu hastalık ve sağlık sorunlarının en temel özelliği, gerekli ve yeterli tedbirlerin uygulanması ile tamamen önlenabilir olmasıdır.

Öte yandan, iş sağlığı ayrı bir tıp dalı niteliğindedir. Toplumun sağlığı bir bütün olmasına rağmen, iş sağlığı diye ayrı bir konu ve ayrı bir tıp dalı olmasının nedenleri vardır. Hekimlikte gerek eğitim gerek uygulama yönünden, bazı sağlık sorunları ayrı olarak ele alınmaktadır. Belirli yaş grubunda olanlar ya da bazı uğraşı alanındakiler özel sağlık sorunlarına sahiptirler. Bu sorunların incelenmesi de çalışma hayatındaki bireyler için ayrı bir uzmanlık alanı gerektirir. Nitekim, iş sağlığı, çalışanların sağlık sorunlarını konu edinmektedir. İşçiler, çalışma hayatının koşullarına bağlı olarak ayrı bir risk grubu oluştururlar. Çalışanların kendilerine özgü sağlık sorunları olduğu hem gözlem hem de araştırmalarla belirlenmiştir (Akbulut, 1996).

3.1.4. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları

Kişinin çalıştığı iş dolayısıyla karşılaştığı tehlikelerle ilgili bir durumdur. Bu bağlamda iş kazası, çalışırken veya işin gereği diğer işlemleri yaparken ortaya çıkan ve çeşitli maddi ve manevi kayıplara neden olan bir olay şeklinde tanımlanır.

Meslek hastalığı ise, işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin

yürütüm şartları yüzünden uğranılan geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleri olarak tanımlanır.

3.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacı iş kazaları ve meslek hastalıkları dolayısıyla çalışanların zarar görmelerini engellemek, onları koruyarak daha sağlıklı bir ortamda çalışmalarını sağlamaktır. Ancak iş sağlığı ve güvenliği amaçlarının içinde göz ardı edilmemesi gereken iki önemli husus daha bulunmaktadır. Bunlardan ilki; üretim güvenliğini sağlayarak verimi arttırmak diğeri de işletme güvenliğini sağlamaktır.

İş güvenliği kavramına genel anlamda bakacak olursak, iş güvenliği; çalışanların, işletmenin ve üretimin her türlü tehlike ve zararlardan korunmasını içermektedir. İş güvenliği kısaca, iş kazaları ve meslek hastalıklarının neden olduğu kayıpları en aza indirmek amacı ile bilimsel araştırmaların sonucuna dayalı olarak güvenlik önlemlerinin saptanması ve uygulanması doğrultusunda yapılan çalışmaları ifade etmektedir.

Uluslararası Çalışma Örgütü ile Dünya Sağlık Örgütü İş Sağlığı ve Güvenliği'ni, "Tüm mesleklerde işçilerin bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye ulaştırmak, bu düzeyde sürdürmek, işçilerin çalışma koşulları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek. İşçileri, çalıştırılmaları sırasında sağlığa aykırı etmenlerden oluşan tehlikelerden korumak, işçileri fizyolojik ve psikolojik durumlarına en uygun mesleksel ortamlara yerleştirmek ve bu durumları sürdürmek, özet olarak işin insana ve her insanın kendi işine uyumunu sağlamak" olarak tanımlamıştır.

Aslında iş sağlığı ve güvenliği denildiğinde sadece çalışanların değil tüm işletmenin ve üretimin güvenliğinin düşünülmesi gerekmektedir. Ancak şu unutulmamalıdır ki; bu üç ayrı alandaki çalışmaların birlikte yapılması durumunda çalışanların güvenliği tam olarak sağlanmış olacaktır. 4857 Sayılı yeni İş Kanunu da işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramı yerine daha geniş kapsamlı ve evrensel bir kavram olan İş Sağlığı ve Güvenliği kavramını kullanmıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği kavramı, işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramından farklı olarak, tehlikelerin önlenmesinin yanı sıra risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu risklerin tamamen ortadan kaldırabilmek ya da bu risklerin verdiği zararı en aza indirebilmek için yapılacak çalışmaları da içermektedir. Uluslararası anlamda iş sağlığı ve güvenliği; henüz bir tehlike oluşmadan, işletme içinde bir arıza oluşmamışken bile işletmede oluşabilecek tehlikelerin ve risklerin öngörülerek bunların kabul edilebilir olup olmadığına karar verme çalışmalarını da içerisinde bulundurmaktadır.

İş kazası ve meslek hastalıklarının ortaya çıkması bir takım maliyetleri de beraberinde getirmektedir. Bu maliyetler görünür olarak işçiyi, işvereni ve sağlık kuruluşunu ilgilendirse de, aslında genel olarak tüm ülkeyi ilgilendirmektedir. Ortaya çıkan bu maliyetler görünür ya da görünmez maliyetler olarak ikiye ayrılmaktadır.

Görünür maliyetler; ilk müdahale, ambulans ve tedavi masrafları, geçici veya sürekli iş göremezlik ve ölüm ödemeleri, işçiye veya yakınlarına ödenen maddi veya manevi tazminatlar ile sigortaya ödenen tazminatları kapsamaktadır.

Görünmez maliyetler ise; işgünü ve işgücü kaybı, işletmenin, makinelerin ya da fabrikanın bir bölümünün yada tamamının kapatılması, kazadan dolayı oluşacak fazla mesai ücretleri, mahkeme masrafları, işin durdurulması nedeniyle uğranılan maliyet, verim düşmesinin maliyeti, diğer çalışan işçiler üzerinde meydana gelen moral bozukluğunun maliyeti, kaza yapan işçinin yerine alınan yeni işçiye verilen eğitim maliyeti (bunların sayısını daha da arttırmak mümkün) gibi maliyetlerden oluşmaktadır.

Uluslararası çalışma örgütü ile Dünya Sağlık Örgütü'nün işçi sağlığı ve iş güvenliği ortak komisyonu işçi sağlığının esaslarını;

1. Bütün iş kollarında işçinin fiziksel, ruhsal ve sosyo-ekonomik bakımdan sağlığını en üst düzeye çıkarmak ve bunun devamını sağlamak.
2. Çalışma şartları ve kullanılan zararlı maddeler nedeni ile işçinin sağlığının bozulmasını engellemek.
3. Her işçiyi kendi fiziksel ve ruhsal yapısına uygun bir işte çalıştırmak.
4. Özet olarak, işin işçiye ve işçinin işe uyumunu sağlamak olarak belirlemiştir.

Bu amaçlara ulaşmak, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek, iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin sorumluluğundadır. Bu yüzden iş sağlığı ve güvenliği yönetimine 3 temel görev düşmektedir. Bu görevler:

1. Tehlikeleri belirleyip tanımlamak.
2. Her tehlike için riskin boyutunu tahmin ederek riskin boyutunu saptamak.
3. Riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek ve riski kontrol altına almaktır.

Bu tip olaylara önlem almak için, öncelikle mevcut durumun analizi yapılmalı, riskler tespit edilmeli, bu riskleri yok etmek için yasa, yönetmelik, mevzuat ve kanunlara entegre programlar oluşturulmalı ve uygulanmalı, bütün çalışmalar belli bir sistematik içerisinde dokümanite edilmelidir. Günümüzde işletmeler tarafından, yürütülmekte olan bu çalışmaların izlenip denetlendiği bir takım yönetim sistemleri uygulanmaktadır. Uygulanan bu sistemlere de “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri” denilmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri; iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin, kuruluşların genel stratejileri ile uyumlu olarak düzenli bir şekilde ele alınıp sürekli iyileştirme yaklaşımı içerisinde çözümlenmesi için bir araç olarak kullanılmaktadır.

Çalışanlar bu sistemle; iş sağlığı ve güvenliği risklerinin belirlendiği ve alınan önlemlerle asgariye indirildiği, hedeflerin yönetim programları ile hayata geçirildiği, yasalara uyan, uygun İSG eğitimlerinin uygun kişilere verildiği, acil durumlara hazır, performansı izleyen, izleme sonuçlarını iyileştirme faaliyetlerini başlatmak için kullanan, faaliyetlerini denetleyen, yaptıklarını gözden geçiren ve dokümanite eden bir kuruluştaki iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına gereken önemi veren bir sistemin parçası durumuna geleceklerdir.

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi ile ilgili dünyada uygulanan standartları, kanunları ve dokümantasyonları hazırlayan organizasyonlardan bazıları aşağıdadır:

- International Organization for Standardization (ISO)
- Occupational Safety and Health Administration (OHSA)
- Occupational Safety and Health Service
- British Standards Institute (BSI)
- National Fire Protection Association (NFPA)
- American Petroleum Institute (API)
- American Society of Mechanical Engineers (ASME)
- Standards Australia
- NZ Chemical Industry Council

Uygulanan bazı standartlar ise QS 9000, BS 8800 (Guide To Occupational Health and Safety Management Systems), ILO İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Rehberi:2001, ISA 2000, NPR 5001, OSHA AS/NSZ 4360, OSHA AS/NSZ 4804, OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001, OHSAS 18002 Uygulama Rehberi'dir.

3.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Genel Prensipleri

İş sağlığı ve güvenliği standartları; İSG Yönetim sisteminin en iyi şekilde uygulanabilmesi için, kriterlerden, uygulamalardan ve prensiplerden oluşan birleştirilmiş bir çerçeve sunmaktadır. İSG risklerini idare edebilmek için risk yönetimi sürecinin nasıl uygulanacağı üzerinde pratik tavsiyeler sağlarlar.

İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri; İş Sağlığı ve Güvenliğine az önemiyet verilmesinden oluşan riskler, çalışanların hastalanması, sakatlanması veya ölüm riski, bununla beraber işletmeye ve çalışanlara karşı mali mesuliyet riskleri, organizasyon veya işletmedeki ekipmanın, ürünün bir kısmının ya da tümünün kaybedilmesi risklerini bütünüyle kapsamaktadır. Bu noktada önemli olan, meslek hastalıkları ve iş kazalarını önlemek için, risk yönetimi süreçlerinin bir tanımının yapılmasıdır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetiminin genel prensipleri;

- Organizasyonel faktörler, yanlış bilgilendirme ve diğer konular, işçilerin sağlık ve emniyet sonuçlarına ve şirketin nihai karlılığına etki eder.
- Hastalık ve sakatlıkla sonuçlanan süreçler zaman içinde geliştirilir ve müdahale imkânları sağlanabilir. Ancak müdahale için en iyi zaman bu sürecin başlangıcıdır.
- Hastalık ve sakatlıkla sonuçlanan enerji ve diğer stres çeşitleri, çalışılan işteki ve bütünüyle toplumdaki kişi ve organizasyonlara büyük maliyetler yaratır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin kabul edilebilirliği hakkındaki değer yargıları algılamaya dayanır. Değişik menfaat gruplarının bu algılamalarını mantıklı kılmak için iletişim ve danışma iki önemli faktördür.
- İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin yönetimi ve bunlar hakkında karar verilmesi, verilerin mantıksal analizine dayanır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin en etkin kontrolü, insanları değiştirmektense, güvenli bir çalışma yeri sağlamaktır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi; içinde bulunulan şartların ayarlanmasını, risklerin tanımlanmasını, analizini, muamelesini, izlenmesini ve bu süreç boyunca iletişim ve danışmanlığın temin edilmesini ihtiva eder. Risk yönetimi süreci, İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin tahmin edilemez doğasına proaktif bir yolla muamele etmek için bir teknik sağlar.

3.2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin Faydaları

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetimi, bu konularla ilgili karar alacak yöneticilere yapılandırılmış sistematik bir yaklaşım modeli sağlamaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetimi aktiviteleri, bir organizasyona, operasyonları ile ilgili tehlikeleri iyi kavrama, iç ve dış durumlardaki değişikliklere çok etkin cevap verebilme kabiliyeti sağlamaktadır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetimi; bir organizasyona direkt faydalar sağlamak için yol gösterici bir niteliktedir;

- Hastalık ve sakatlıkları azaltarak, çalışanların ve toplumun iyileştirilmesini sağlar,
- Kaynakların etkin tahsisi ile katma değer ve para tasarrufu sağlar,
- Yönetimin hazır bilgi kalitesini iyileştirerek, karar verme kabiliyetini geliştirir,
- İş Sağlığı ve Güvenliği kanunları ile uyumu sağlar,
- Firmanın imajını ve ününü geliştirir
- Etkin bir İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetimi uygulanması durumunda, programın muhtemel, geniş anlamli ve uzun vadeli faydaları da aşağıdakilerden oluşmaktadır;
- Önemli risklere maruz kalma ile ilgili artan anlayış ve bilgi sonucu etkin stratejik planlama yapılması,
- Hiçbir işletmede arzu edilmeyen iş kazaları ve meslek hastalıklarının önceden görülebilmesi nedeniyle düşük işçi tazminatları,
- Pozitif İş Sağlığı ve Güvenliği sonuçları ve bunun tesisi için iyi hazırlık,
- Denetim sürecinin aktif bir şekilde geliştirilmesi,
- İş Sağlığı ve İş Güvenliği programlarının uygunluğu, verimliliği ve etkinliği anlamında iyi sonuçlar elde edilmesi,
- Organizasyon içinde ve dışındaki guruplar arasında gelişmiş haberleşme.

3.3. İş Kazalarının Maliyeti

İş kazalarının neden olduğu can ve mal kayıplarının büyük boyutlara ulaşması tüm dünyada konunun önemini gündeme getirmiştir. İş kazalarının maliyeti işçi, işletme ve ulusal ekonomiye etkileri açısından değerlendirilerek genel bir yaklaşım sağlanması olasıdır (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2010).

3.3.1. İşçi Açısından

İş kazalarının sonuçlarından en önemlisi tartışmasız çalışan insanın yaşamını yitirmesidir. Kuşkusuz insan yaşamının değerini ölçmek ve maliyetini değerlendirmek olanaklı değildir. İş kazalarının işçi açısından maliyetinin önemi açık olarak ortaya çıkmakta ve en büyük bedeli işçi ödemektedir. İş kazasına uğrayan işçi yaşamını yitirmese bile beden ve ruh sağlığında önemli kayıplar oluşabilmektedir (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2014).

İş kazası sonucu çalışamayacak durumda sakat kalan veya çalışma gücü azalan işçiyi bu kez başka önemli sorun olan işsizlik beklemektedir. İş kazasına uğrayan işçi 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 daha düşük gelir getiren bir işte çalışmak zorunda kalacaktır. İş kazasına uğrayan işçi sosyal güvenlik kapsamında değilse ya da iş kazası ölümle sonuçlanmışsa yukarıdaki olasılık da ortadan kalkmaktadır. TÜİK 2009 verilerine göre ülkemizde çalışanların % 43,8'inin herhangi bir sosyal güvenlik kuruluşuna kayıtlı olmadığı ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının büyük oranlara ulaştığı düşünüldüğünde konunun önemi ve iş kazalarının işçi açısından maliyetinin boyutları daha iyi kavranacaktır (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2010).

3.3.2. İş Yeri Açısından

Uluslararası kuruluşlarca yapılan araştırmalar iş güvenliği ile iş gücü verimliliği arasında karşılıklı etkileşim olduğunu, sağlıklı ve güvenli işyerlerinde verimliliğin arttığını ortaya koymuştur. İş kazalarının önlenerek iş güvenliğinin sağlanması işyerinde verimlilik ve üretim artışına da yol açmaktadır. İş kazaları işin akışını durdurarak üretimin kesintiye uğramasına neden olmaktadır.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) araştırmalarında üretimde kullanılan makina ve tezgâhlarda koruma sistemlerinin geliştirilerek iş güvenliğinin sağlanması sonucu önemli ölçüde üretim artışı sağlandığı saptanmıştır. İş kazaları nedeniyle

üretim araçlarında ve iş gücünde uğranılan kayıplar üretim maliyetlerini de olumsuz yönde etkilemektedir (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2010).

3.3.3. Ulusal Ekonomi Açısından

Sosyal güvenlik sistemi ile hastane, rehabilitasyon merkezi gideri gibi toplumun tümüne yüklenen maliyetler söz konusudur. İş kazaları ülke ekonomisinin üretken kapasitesini olumsuz yönde etkilemektedir. İş kazaları ulusal kaynakların yok olmasını da doğurmakta, ulusal kalkınmayı engelleyici ve ulusal refahı azaltıcı bir işlev görmektedir. Genel olarak iş kazaları ülke kaynaklarının yok olmasına iş gücü ve iş günü kayıplarının önemli boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2014).

İş kazalarının net olarak maliyeti yalnızca SSK verilerinde görülmektedir. Dolaylı harcamalar, doğrudan harcamaların 4 ile 10 katı arasında gerçekleşmektedir. İş kazalarının sosyal güvenlik sistemine maliyeti milyarlarca ulaşmaktadır. İş kazaları sonucu kaybolan iş günleri dünyada da önemli boyutlara ulaşmaktadır. ILO verilerinde gelişmekte olan ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıkları, gayri safi yurt içi hasıllarının (GSYİH) %4'ü tutarında ekonomik kayba yol açmaktadır. Bu orana göre ülkemizin 2013 yılı GSYİH'si dikkate alınırsa iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin 38 Milyar TL olduğu tahmin edilmektedir (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2014).

İş kazaları nedeni ile kaybolan iş günleri doğrudan ülkemizde yaratılan katma değeri düşürmektedir. Bu durum ulusal ekonomimiz açısından önemli kayıplara neden olmaktadır (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2014).

4. MATERYAL VE METOD

4.1. Materyal

4.1.1. İşletme Hakkında Bilgiler

Piramit maden'in Hatay Krom İşletmesi, Hatay iline bağlı Gülderen Köyünün Kazıklı Yaylasında yer almakta, Şehir merkezine yaklaşık 29 km mesafededir. 2012 yılında işletme faaliyetine başlamış ve ortalama 500 Ton/ay üretim kapasitesiyle çalışmalarına devam etmektedir. İşletmede kapalı ve açık işletme yöntemleri uygulanmakta fakat çoğunlukla kapalı işletme yöntemi tercih edilmektedir. İşletmede 17 personel üretimde görev almaktadır.

İşletmede kat arası blok göçertme yöntemi ile cevher üretimi yapılmaktadır. Bu yöntem iki ana aşamayı içermektedir. Bunlardan ilki, hazırlık aşamasıdır. Hazırlık aşamasında cevher bloğuna spiral şeklinde inilen anayol ile taban tavan arasında nakliye hattı oluşturulur. Cevher bloğunda belirlenen ve ekonomik değeri yüksek olan cevher noktalarına bu spiral üzerinden galeriler (tüneller) sürülerek cevherin son noktasına kadar ilerleme yapılır. İlerleme bittikten sonra cevher içerisinde stoplar (Üretim Panosu) açılarak hazırlık aşaması sonuçlandırılır.

Hazırlık aşamasının bitmesi sonucunda ana üretim kat arası göçertmeye başlanılır. İkinci aşamada ise sürülen tünellerin belirlenen noktalarından, bir üst kata delinen dik deliklerin patlatılmasıyla üretim gerçekleştirilir. Kazanılan cevher üretim noktalarından belirlenen diğer noktalara yeraltı kamyonlarıyla taşınır. Üretim daha öncede bahsedildiği gibi mekanizasyon gerektiren bir yöntemdir. Bu yöntemde kullanılan makineler bir sonraki kısımda anlatılmıştır. Uygulanan yöntem ise sırasıyla aşağıdaki gibidir. Delici makine tünel kesitini istenen ölçülerde, istenen eğimle ve istenen açıyla dönüşleri verebilecek şekilde pozisyon alarak delme işlemine başlar. Daha sonra delme işleminde sonra aynada kontroller yapılır.

Bu kontroller aynanın patlatmaya elverişli olup olmadığının kontrol edilmesi amacıyla yapılmaktadır. Eğer ayna patlatmaya elverişliyse patlatma ekibi gelerek patlayıcıları deliklere şarj eder ve daha sonra patlatır. Yatay delik delme işlemi bu

şekildedir. Hazırlık aşamasına ait olan yatay delme işlemi sonunda eğer cevher içerisinde ilerleme yapılıyorsa cevher belirtilen yerlere taşınır. Pasa içerisinde ilerleme yapılıyorsa malzeme döküm sahasına taşınarak alana dökülür.

Cevher ya da pasanın nakliyesi tamamlandıktan sonra kazı yapılan alanın güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla bir sonraki aşamada tahkimat işleri yapılır.

4.2. Metod

Sağlıklı ve güvenli bir çalışma çevresi sağlama ve sürdürme faaliyetlerinin ilk basamağını, sağlık ve güvenlik politikasının oluşturulması çalışmaları, oluşturmaktadır. Risk Değerlendirmesi konusunda yeni yaklaşıma göre işverenler, işyerlerinde özel risklerden etkilenebilecek çalışanların durumunu da kapsayacak şekilde sağlık ve güvenlik yönünden risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür. İşveren risk analizi sonucuna göre alınması gereken koruyucu önlemlere ve kullanılması gereken koruyucu ekipmana karar verir. Risk değerlendirmesi uygulamaları bakanlık sertifikalı uzman mühendisler tarafından hazırlanmaktadır. Risk Değerlendirmesi belge niteliği taşıdığından uygulama yapılan işin özelliğine göre konunun uzmanları tarafından yapılması gereken bir ekip çalışmasıdır. Yeni yaklaşımın en önemli unsuru risk değerlendirmesi (risk analizi) kavramıdır. Risk, tehlikelerden kaynaklanan bir olayın, meydana gelme ihtimali ile zarar verme derecesinin bileşkesidir. Risk değerlendirmesi, tüm proseslerde, riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve riske tahammül edilip edilemeyeceğine karar vermektir. Sistematik olarak tehlikeleri belirlemek, riskleri ortaya çıkarmak ve riskleri kontrol etmek için uygun nitel veya nicel yöntemler kullanarak yapılan çalışmaların bütünüdür (<http://www.riskdegerlendirmesi.com>). İşletme için Risk Analizi Ekibi (İşveren, İş Güvenliği Uzmanı, İşyeri Hekimi, Çalışan Temsilcisi, Destek Elemanı) oluşturulmuş, bu ekip tarafından tespit edilen riskler değerlendirilmiş, ve gerekli olan önlemler öncelik sırasına göre tespit edilip Acil Eylem Planına konulmuştur. İşletmede Risk Analizi yapılırken, işletmenin tamamında saha ve sağlık gözetimleri yapılmış ve elde edilen veriler toplanıp riskler değerlendirilmiştir.

4.2.1. Risk Yönetimi ve Değerlendirilmesi

4.2.1.1. Risk Algılama

Risk algılamayla ilgili bazı tanımlamalar mevcut olup, bu tanımlamalara aşağıda yer verilmiştir.

Tehlike: İnsanların yaralanması, sağlığının bozulması veya bunların gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak, durum veya işlem.

Sağlığın Bozulması: Bir iş faaliyetinin veya işle ilgili durumun yol açtığı ve/veya kötüleştirdiği belirlenebilir, olumsuz fiziksel veya ruhsal durum.

Olay: Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan veya sebep olacak potansiyele sahip olan işle ilgili olaylar.

Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olmadan gerçekleşen olaylara “Hasarsız olay- Ramak kaldı” denilmektedir.

Kaza: Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan olaydır.

Risk: Tehlikeli bir olayın veya maruz kalma durumunun meydana gelme olasılığı ile olay veya maruz kalma durumunun yol açabileceği yaralanma veya sağlık bozulmasının ciddiyet derecesinin birleşimi.

$$\text{Risk} = \text{İhtimal} \times \text{Şiddet} \quad (5.1)$$

Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerden kaynaklanan riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan süreç.

Kabul Edilebilir Risk: Kuruluşun Yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk.

Güvenlik: İşin yapılması ve yürütümü sırasında oluşan risk ya da risklerin, tanımlanmış bir zaman aralığı süresince, kabul edilemez düzeyin dışında kalma yeteneğidir.

Risk nasıl algılandığını anlamak için; insanların riski nasıl tanımladıklarına bakmak gereklidir. Risk insanlarca oldukça farklı şekilde tanımlanmaktadır.

- Risk muhtemel kaybın miktarıdır.
- Risk bir fonksiyondur ve ihtimal ve kayıp seviyesinin çarpımı olarak ifade edilir.
- Risk belirli bir tehlike karşısında kişinin şahsi varlıklarından bir kısmının veya tamamının kaybedilme ihtimalidir.

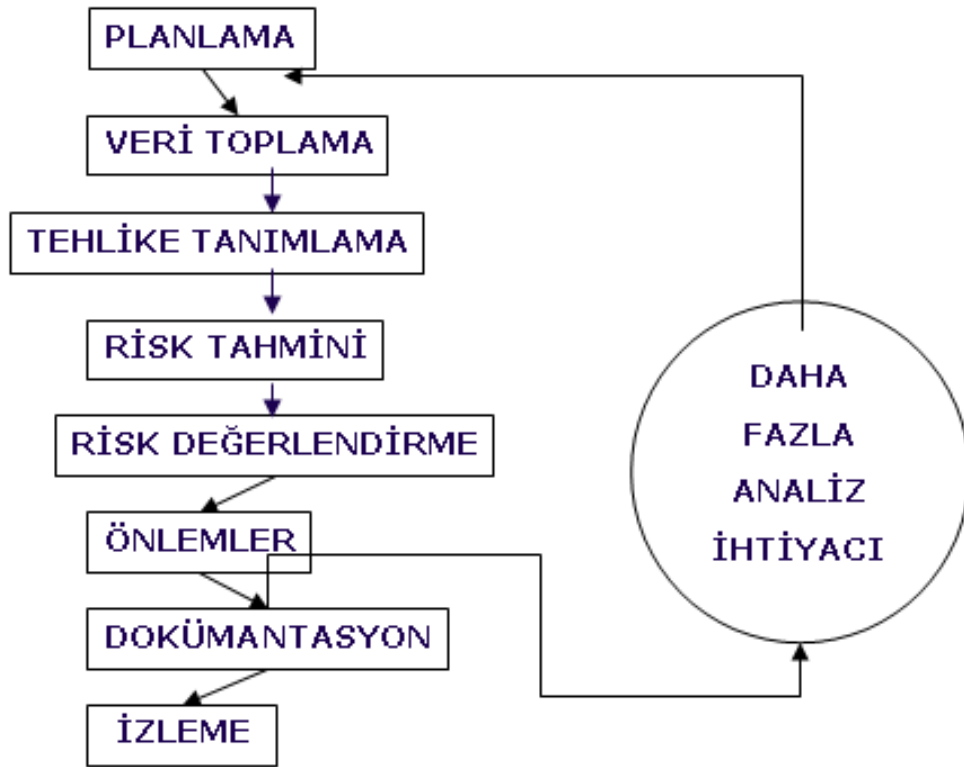
Üzerinde uzlaşılan manada risk, güvenliğin zıddı bir durumdur ve güvenlikle ters orantılı olarak değişir.

Deneysel Psikoloji alanında yapılan çalışmalarla risk algılanmasını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmaktadır. Üzerinde durulan konulardan biriside;

- Riskler kişiler tarafından nasıl algılanır,
- Riskler toplum tarafından nasıl algılanır, konusudur.
- Risk algılamasını etkileyen faktörler;
- Korkutuculuk düzeyi
- Anlaşılabilirlik düzeyi
- Etkilenecek kişi sayısı
- Tehlikenin ve riskin ne ölçüde anlaşılabilirdiği,
- Riskin ne derece eşit dağıldığı,
- Riski ne derece önleyebileceği,
- Riskin kişisel olarak kabullenilip kabullenilmediği, gibi faktörler kişiler tarafından riskin algılama düzeyini etkilemektedir.

4.2.1.2. Risk Yönetimi

Yönetici; yükümlülüklerinin ve sorumluluklarının neler olduğunu belirlemeli, dikkate alması gerekli hususları değerlendirerek, öncelik sıralaması yapmalı ve Öncelikler arasında İSG konusuna hangi sırada yer vereceğine karar vermelidir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Risk yönetim akım şeması

4.2.1.3. Risk Değerlendirme Metotları

Bugün dünyada 150'den fazla Risk Değerlendirme Metodunun varlığından söz edilmektedir. Risk Değerlendirme Metotları;

- Nitel Risk Değerlendirme Metotları,
- Nicel Risk Değerlendirme Metotları,
- Karma Risk Değerlendirme Metotları olarak sınıflandırılabilir.

Bu risk değerlendirme metotlarından bazıları aşağıda verilmiştir (Özkılıç, 2005).

Risk analizi yapılacak sistemdeki tehlikeleri belirlemek üzere genellikle aşağıdaki yöntemler kullanılmaktadır;

- Başlangıç Tehlike Analizi – PHA (Preliminary Hazard Analysis)
- Risk Değerlendirme Karar Matris Tekniği (Risk Assessment Decision Matrix);
- L Tipi Matris
- Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı
- İş Güvenlik Analizi – JSA (Job Safety Analysis)
- Olursa ne olur analizi – What If...?
- Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi – PRA (Preliminary Risk Analysis)
- Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Tekniği – HAZOP (Hazard and Operability Studies)
- Hata Ağacı Analizi Tekniği – HAA (Fault Tree Analysis – FTA)
- Olası Hata Türleri ve Etki Analizi Tekniği
- Hata Modu ve Etkileri Analizi (Failure Modes and Effects Analysis-FMEA)
- Güvenlik Denetimi (Safety Audit)
- Olay Ağacı Analizi – ETA (Event Tree Analysis)
- Neden-Sonuç Analizi (Cause-Consequence Analysis)
- İnsan Hatası Analizi (Human Error Analysis)
- Tehlike Erken Uyarı Modeli (Diagnostics Model for Hazard)
- Stokastik Risk Modelleme
- Hızlı Derecelendirme Metodu (Rapid Ranking, Material Factor)

Yukarıda verilen risk analiz metodlarından bazıları aşağıda verilmektedir.

4.2.1.3.(1). Risk Değerlendirme Karar Matrisi

Değerlendirilen risklerin, risk matrisi üzerindeki yerine bakılır. Riskin kabul edilebilirliği konusunda karar verilir. Kabul edilemez riskler uygun önlemler alınarak risk koruma seviyesi indirgenmeye çalışılır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Olasılıklar, riskler

OLASILIK		SONUÇLAR			
		İhmal Edilebilir (IV)	Marjinal (III)	Kritik (II)	Afet (I)
	(A)				
	(B)		6		
	(C)			1	
	(D)		4	2	5
	(E)			3	
	(F)				

Risk Değerlendirme Karar Matrisi: En sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan risk değerlendirme karar matrisi, Amerika Birleşik Devletleri Askeri standardı olan MIL_STD_882-D olarak da bilinen ve sistem güvenlik program gereksinimi karşılamak maksadıyla geliştirilmiştir. Matris diyagramları iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi sebep sonuç ilişkisine dayanarak analiz etmekte kullanılan bir değerlendirme aracıdır.

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 ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilerek eşitlik Çizelge 4.2 ve 4.3’de yerine yazılır.

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Şiddet}$$

Çizelge 4.2. Derecelendirme basamakları

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRME BASAMAĞI
ÇOKKÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez) Sadece anormal durumlarda
ORTA	Az (yılda birkaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (Ayda bir)
ÇOKYÜKSEK	Çok Sıklıkla (hafta bir, her gün) normal çalışma şartlarında

Çizelge 4.3. Derecelendirme basamakları

SONUÇ	DERECELENDİRME
ÇOKHAFİF	İş saati kaybı yok, ilk yardım gerektiren
HAFİF	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerekir
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOKCİDDİ	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Çizelge 4.4. Şiddet dereceleri

	ŞİDDET				
İHTİMAL	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Küçük)	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 (Küçük)	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 (Orta Derece)	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4 (Yüksek)	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 (Çok Yüksek)	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere edilemez 25

Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'den elde edilen değerler matris metodolojisi temelli risk değerlendirme çizelgesine kaydedilir ve Çizelge 4.4'de belirtilen eylemlere göre en büyük değerden başlayarak riskler için gerekli önlemler alınır. Alınan önlemlerin belirli bir zaman sonra tekrar kontrol edilerek yararlı olup olmadığı karara bağlanır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Riskler

SONUÇ	EYLEM
Katlanılamaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riskleri düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15, 16, 20)	Belirlenen risk azaltılınca 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.
Orta Düzeydeki Riskler (8, 9, 10, 12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Katlanılabilir Riskler (2, 3, 4, 5, 6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Önlemlerin yerine getirilmesinden sonra belirlenen risk için yeni bir risk skoru belirlenmeli ve form yeniden doldurulmalıdır (<http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=9017843&contentId=7034>).

4.2.1.3.(2). Hata Ağacı Analizi Metodolojisi (Fault Tree Analysis-FTA)

Hata 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, tümden gelimli 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.

Ayrıca düzenleyici hareketleri veya problem azaltıcı hareketleri tanımlar. FTA'nın amacı hataların gidiş yollarını, fiziksel ve insan kaynaklı hata olaylarını sebep olacak yolları tanımlamaktır. FTA belirli bir hata olayı üzerine odaklanan analizci bir tekniktir. Daha sonra muhtemel alt olayları mantıksal bir diyagramla şematize eder. Grafik olarak insan yada malzeme kaynaklı hasarların muhtemel kombinasyonlarını oluşturur. İhtimallerini ortaya çıkarabileceği önceden tahmin edilebilen istenmeyen hata olayını (en üst olay) grafik olarak gösterir. FTA çok geniş kapsamlı olarak güvenlik ve risk analizinde kullanılır. FTA kalitatif bir teknik olarak bir hatayı alt bileşenlerine ayırarak onu irdelediği için kullanışlıdır. Bu şekilde sistemi oluşturan her bir parçanın modifiye edilmesi, çıkarılması yada elde edilmesine olanak sağlar. FTA tanımlamada, tasarımda, modifikasyonda, operasyonda, destekli kullanımda yada bir boşaltım sisteminde kullanılabilir.

Özellikle hiçbir işletim geçmişi olmayan yeni teknik proseslerin kullanımında çok yararlı olur. FTA'dan elde edilen değerler bir dizi mantık diyagramları olarak bazı kombinasyonların muhtemel hatalara nasıl yol açabileceğini gösterir. Elde edilen değerler kantitatifdir. Elde edilen hasar verileri oranlanabilirse ya da tahminler

hasar olayları için mevcutsa sonuçlar kalitatif hale getirilebilir. Bir hata ağacı bütün muhtemel bileşkeleri, hasar türlerini ya da hata olaylarını içeremez. Genellikle en üst olaya göre düzenlenir ve zamanla kısıtlanır.

Hata Ağacı Analizi, sistemde tehlike olarak kendini gösteren olası tüm problem veya hataların tanımlanmasında ve analizinde kullanılan sistematik bir yolu temsil eder.

FTA her düzeyde tehlike oluşturan hataların analizini yapar ve bir mantık diyagramı aracılığı ile en büyük olayı (kayı) yaratan hataların ve problemlerin olası tüm kombinasyonlarını gösterir. Ayrıca hatanın belirlenmesinde söz konusu aşamalara yol göstererek karmaşık ve karşılıklı ilişkiler sonucu ortaya çıkan olumsuzluğun belirlenmesini ve bu olumsuzluğun oluşma olasılığını değerlendirmeyi amaçlar. Bu yönüyle FTA, FMEA tekniği ve diğer risk değerlendirme metotları ile amaç birliği içinde uygulanabilir. FTA'da oluşması istenmeyen olayın kökündeki sebebe kadar inilerek istenmeyen diğer olası hatalar ve onların sebepleri ortaya çıkarılır. Tüm bu hataları ve sebeplerini görüntülemeye tekniğin kendine özel mantık sembollerinden yararlanılarak hatanın soy ağacı çıkarılır.

FTA da FMEA gibi sistem analizine gerek duyar. Sistem analizi olgusunun içerdiği ön koşulları aşağıdaki şekilde özetlemek olasıdır.

- Sistem ilişkisi çerçevesinde düşünülmesi,
- Kritik sistem elemanlarının seçilmesi,
- Kritik işletme koşullarının belirlenmesi.

Ağaçlar hiyerarşik modellerdir ve bu modeller güvenlik dayanabilirlik ve risk değerleri açısından performans değerlendirmede önemli rol oynar.

Hata Ağacı Analizinin ana hedefleri şunlardır:

- Herhangi bir sistemin güvenilirliğinin tanımlanması
- Herhangi bir probleme etki eden karmaşık ve biri birleri ile karşılıklı ilişki içinde bulunan olumsuzlukların belirlenmesi ve bu olumsuzlukların oluşma olasılıklarının değerlendirilmesi

Herhangi bir sistemde kendini tehlike olarak hissettiren tüm problem veya olumsuzlukların sistematik olarak ortaya konulması

FTA aşamaları;

Hata Ağacı Analizi 3 temel adımda uygulanır (Şekil 4.2):

- Sistem analizi
- Hata ağacının oluşturulması
- Hata ağacının değerlendirilmesi

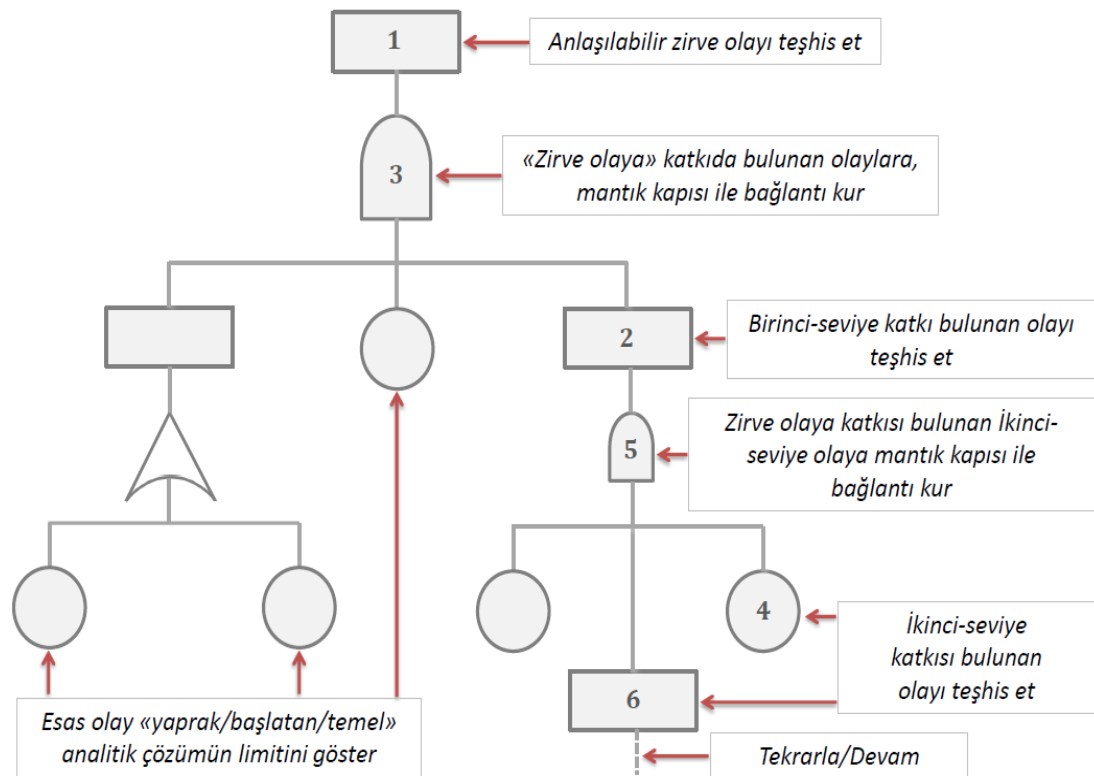


Şekil 4.2. FTA aşamaları

- Analiz için bir proses veya bölüm seçilir, diyagram üstüne bir kutu çizilir ve bileşenler içine listelenir.
- Proses ve bölüm ile ilgili kritik arızalar ve tehlikeler tanımlanır.
- Riskin sebebi tanımlanır ve riskin altına muhtemel bütün sebepleri listelenir ve oval daireler içinde riske bağlanır.

- Bir kök sebebe doğru ilerlenir. Her risk için sebeplere ulaşana kadar tanımlanır.
- Her kök sebep için karşıt ölçümler tanımlanır. Beyin fırtınası veya kuvvet alan analizinin gelişmiş versiyonuyla her kritik riskin kökü belirlenir. Her karşıt ölçüt için bir kutu oluşur ve ilgili kök sebebin altına kutular için sebebi ve karşıt ölçütleri birbirine bağlanır.

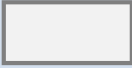
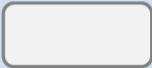
Tüm bu amaçlara yönelik olarak FTA diğer metodolojilerde olduğu gibi amaçların belirli olduğu sistematik bir yol izlemek durumundadır. Bu yol genel olarak tanımlama, planlama, değerlendirme ve sonuçların analizi ve önerilerin belirlendiği adımlardan ibarettir (Şekil 4.3):



FTA DIN 25424'de standartlaştırılmış olup, oluşturulmasında bilgisayar programcılarının da sıkça başvurdukları Bool Elektronik Devre Sembolleri kullanılır.

Böylelikle probleme etki eden tüm olumsuzlukların analitik olarak gün ışığına çıkarılması sağlanır.

FTA Diyagramlarında Kullanılan Semboller: Ağaç stratejileri ve yapıları: Sistem performans amaçları ve hedefleri tanımlamada açık bir mantığın gerekli olduğu noktalarda kurulacak sistemi görsel olarak tanımlamada önemlidir. Ağaç yapısının asıl amacı temel insan, cihaz ve çevresel olaylar arasındaki ilişkileri gösterir. Basit ağaç yapısı sistem hatası veya başarı serilerinin kalitatif karakterizasyonudur. Bu yapıların oluşturulmasında kullanılan semboller Şekil 4.4’de verilmiştir.

Olaylar		Anlamı
	DİKDÖRGEN	Mantık kapısı ile bağlı daha basit olayların elementlerin veya faktörlerin kombinasyonu ile ortaya çıkan olay
	DAİRE	Esas olay (yaprak-başlatan olay). Bu sembol birinci durumdaki problem için kullanılır. Daha ileri bir gelişimi gerçekleştirmeyen, işleme gerek duyulmayan temel bir olaydır.
	ELİPS	Mantık kapısı ile bağlı, yapılması zorunlu olay
	ÜÇGEN	Aktarma sembolü, bağlantı ve birleştirme görevinde kullanılır.
	VE KAPISI	Sadece sembol altındaki tüm girdi olayların gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.
	VEYA KAPISI	Sembol altındaki bir veya birden fazla girdi olaydan en az herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.
	KOMBİNASYON	N girdi olay içinden en az M tane gerçekleşirse baştaki olay gerçekleşir.
	KARE	Sadece tanımlanmamış ve belirsiz bir son olayı tanımlamaktadır.
	DARALTILMIŞ DAİRE	Analizin bu bölümünde daha fazla ilerlemeye ihtiyaç olmadığını işaret eder.

Şekil 4.4. FTA’da kullanılan semboller

4.2.1.3.(2). Balık Kılçığı Yöntemi (Sebeup Sonuç Diyagramları)

Sebeup-sonuç diyagramı belirli bir problemin veya durumun olası nedenlerini belirlemek için kullanılmaktadır. İstatistiksel yöntemler kullanarak sonuçlardan hareketle sebeplere ulaşabildiğimize göre, sonuçlarla bunları doğuran sebepler arasındaki çapraz ilişkinin ortaya çıkarılması ve görsel olarak sunulması gerekmektedir. Bunu en kolay sebeup-sonuç diyagramları ile yapabiliriz. Çizilen grafiğın görüntüsü balık kılçığını andırdığından, bu grafik balık kılçığı grafiğı olarak da adlandırılmaktadır.

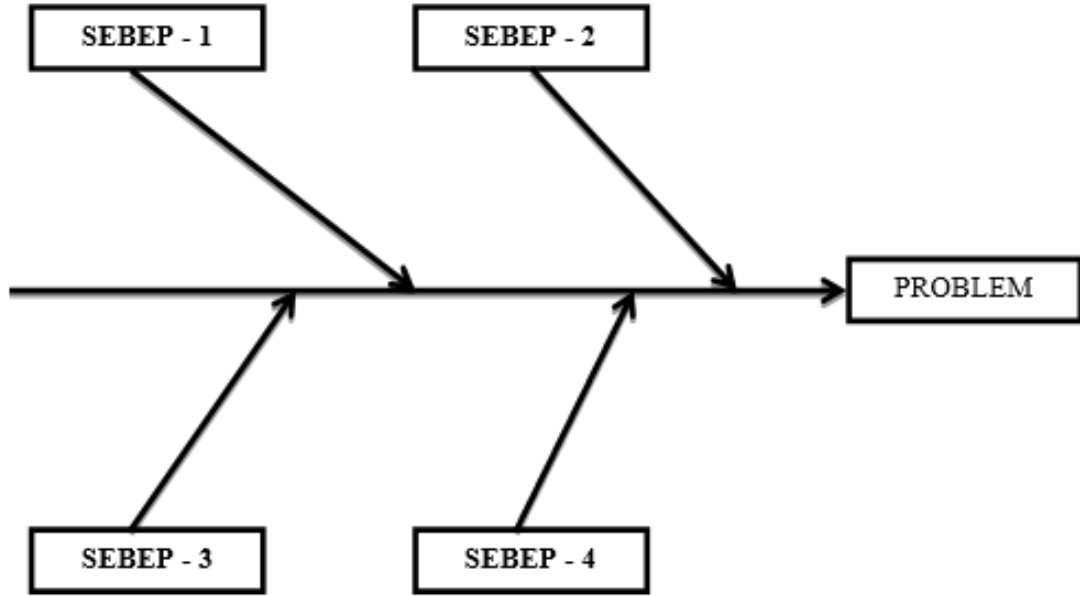
- Bu grafik çeşidi sayesinde (Atagören, 2012);
- Problem özme sürecinin daha düzenli hale getirilmesi,
- Problem hakkında bütün bilinenlerin ortaya konması, bilinenlerden bilinmeyene doğru sistematik bir yaklaşım olması,
- Problemlle doğrudan deneyimi olan kişilerin uzmanlığından yararlanılması, mümkün olabilmektedir.
- Özden'in tanımlamış olduğı ve sebeup-sonuç diyagramlarını oluştururken izlenilecek olan aşamalar aşağıda yer almaktadır (Özden, 2005);
- Dağılım analizinde, önce geliştirilmesi amaçlanan problem belirlenmelidir. Problem belirlendikten sonra Şekil 4.5'de verildiğı üzere sebeup-sonuç diyagramının ana çizgisi oluşturulur ve çözümü bulunması istenen ana problem yazılır (Atagören, 2012).



Şekil 4.5. Sebeup-sonuç aşama-1

2. Diyagram oluşturulurken, çevresel ve işletme içi faktörler ayrıntılı olarak incelenmelidir. Problemin kaynaklandığı muhtemel sebepler belirlenerek ana başlıklar altında toplanmalıdır. Tüm sebeplerin aktarılabilmesi için problemle ilgili olan herkesin görüşü alınmalıdır. Üretim sektöründe genellikle belirlenen bu ana

sebepler Metot, Makine, İnsan gücü ve Malzeme olarak gruplandırılmaktadır. Fakat yapılan analizlere göre bu sebepler farklılaşabilmektedir. Belirlenen ana sebepler Şekil 4.6'da gösterildiği gibi grafiğe eklenir (Atagören, 2012).



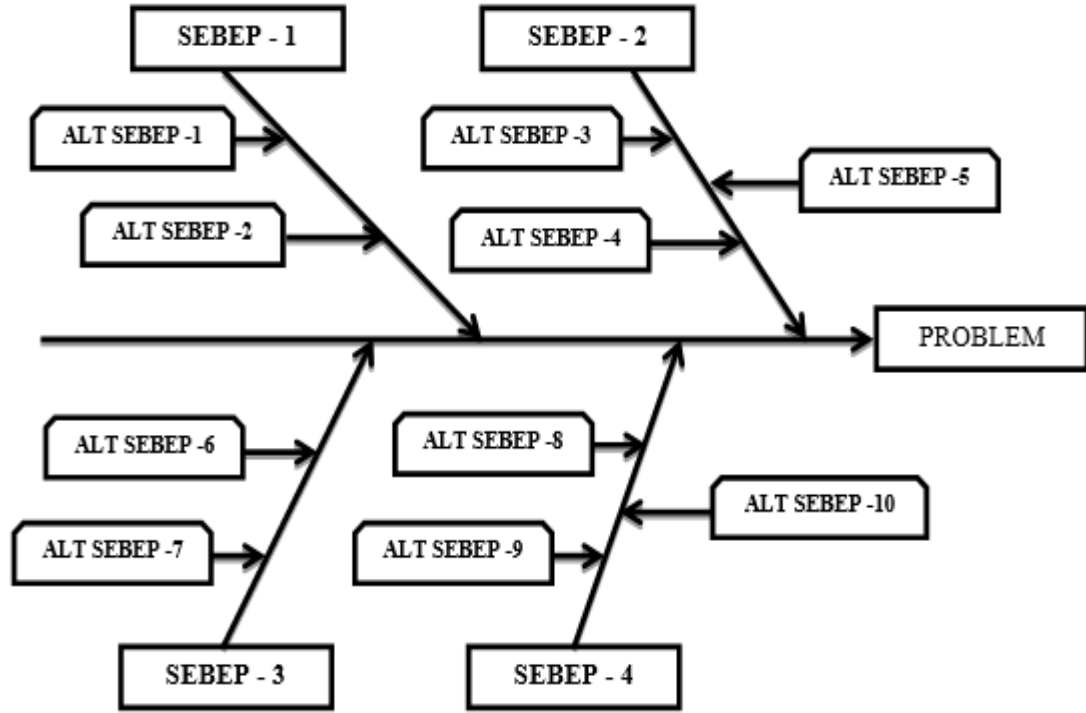
Şekil 4.6. Sebepler-sonuç aşama-2

Proje kapsamında olan tüm üyeler beyin fırtınası yöntemiyle bulunan bu ana sebeplerin alt sebeplerini belirler. Bu aşamada önemli olan nokta, beyin fırtınasına katılan kişilerin proje ve problem hakkında bilgi sahibi olmalarıdır. Bu sayede gerçek sebeplere ulaşılabilir. Şekil 4.7'de grafiğin bu evreden sonraki durumu verilmektedir (Atagören, 2012).

4. Sebepler-sonuç diyagramlarının çizilmesinde yapılan son aşama; belirlenen ana sebeplere uygun olarak yazılmış olan alt sebepler beyin fırtınasına katılan kişiler tarafından değerlendirilir. Kişiler teker teker, kendi önem sıralarına uygun puan verirler.

Puanlama sonucunda, her alt sebebe kişilerin belirledikleri toplam not verilir. En çok oyu alan alt sebep belirlenir, kök neden analizine göre problemin kaynak noktası en çok oyu alan alt sebeptir.

En çok oyu alan bu alt sebepten sonra iyileştirme ve sebebi ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Zaman içinde elde edilmiş diyagramın güncelleştirilmesi gerekmektedir (Özden, 2005).



Şekil 4.7. Sebep sonuç aşama-3

4.2.1.3.(3). Kontrol Listeleri - Çeklist Metodu (Birincil Risk Analizi)

Bir tesisin veya prosesin tüm donanımının ve aletlerinin tam olup olmadığını veya kusursuz işleyip işlemediğini saptar. İki adımda gerçekleştirilir.

- Check listelerindeki özel sorularla, analizi yapılan tesisin eksiklikleri saptanır.
- Bir önlemler katalogu ile yapılması gereken düzeltmeler önerilir.
- En verimli sonuçlar, uzun deneyimlere dayalı veya deneyimli uzmanlar tarafından hazırlanmış listelerden alınır. (örnek: uçaklarda pilotların kullandığı check listler gibi)

4.2.1.3.(4). Fine- Kinney Metodu

Kullanımı kolay, yaygın olarak kullanılan bir metottur. İşyeri istatistiklerinin kullanımına imkân sağlar. Risk değeri aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$\text{Risk Değeri} = \dot{I} \times F \times D \quad (4.1)$$

Burada;

$\dot{I}$ = İhtimal, (0,2-10 arası bir değer)

F=Frekans, (0,5-10 arası bir değer)

D=Sonuçların Derecesi

İhtimal: Zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme ihtimali (Çizelge 4.6)

Frekans: Tehlikeye maruz kalma sıklığı (Çizelge 4.7)

Derece: Tehlikenin gerçekleşmesi halinde insan, işyeri ve çevre üzerinde oluşturacağı zarar ya da hasarın şiddeti (Çizelge 4.8)

Çizelge 4.9’da ise risk düzeyine göre karar ve eylem skalası değerlendirilmesi verilmektedir.

Çizelge 4.6. İhtimal skalası

Değer	Kategori
0,2	Pratik Olarak İmkânsız
0,5	Zayıf İhtimal
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli İhtimal

Çizelge 4.7. Frekans (maruziyet) skalası

Değer	Açıklama	Kategori
0,5	Çok Nadir	Yılda bir ya da daha az
1	Oldukça Nadir	Yılda bir ya da birkaç kez
2	Nadir	Ayda bir ya da birkaç kez
3	Ara sıra	Haftada bir ya da birkaç kez
6	Sıklıkla	Günde bir ya da daha fazla
10	Sürekli	Sürekli ya da saatte birden fazla

Çizelge 4.8. Etki/zarar-sonuç skalası

Değer	Açıklama	Kategori
1	Dikkate Alınmalı	Hafif-Zararsız veya önemsiz
3	Önemli	Minör-Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk Yrd.
7	Ciddi	Majör-Önemli Zarar, Dış tedavi, işgünü kaybı
15	Çok Ciddi	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki
40	Çok Kötü	Ölüm, Tam maluliyet, Ağır çevre etkisi
100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre felaketi

Çizelge 4.9. Risk düzeyine göre karar ve eylem skalası

Sıra	Risk Değeri	Karar	EYLEM
1	$R < 20$	Kabul Edilebilir Risk	Acil tedbir gerekemeyebilir
2	$20 < R < 70$	Kesin Risk	Eylem planına alınmalı
3	$70 < R < 200$	Önemli Risk	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
4	$200 < R < 400$	Yüksek Risk	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli
5	$R > 400$	Çok Yüksek Risk	Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı

4.2.1.3.(5). Olası Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)

En yaygın kullanılan metotlardan biridir. Özellikle otomotiv sektöründe imalat sırasında ve sonrasında olası hataların tespit edilmesi amacıyla çok fazla kullanılan bir metottur. Genel manada Problem çözme tekniklerinden biri olarak ta çok fazla kullanılmaktadır. Herhangi bir sistemin tamamı veya bölümleri ele alınıp, bunlardaki kısımlar, aletler, komponentlerde ortaya çıkabilecek arızalardan hem bölümlerin hem de bütün sistemin nasıl etkilenebileceği ve ortaya çıkabilecek sonuçlar analiz edilir.

FMEA Çeşitleri

- Sistem FMEA
- Tasarım FMEA
- Proses FMEA
- Servis FMEA

- 1.. Sistem FMEA: Amacı: Sistem ve alt sistemleri analiz ederek, sistemin eksiklerinden doğan sistem fonksiyonları arasındaki potansiyel hata türlerini belirlemektir. Hedefi: Sistemin kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır.
- 2.. Tasarım FMEA: Amacı: Bir makine veya ekipmanın tasarım aşamasında olası hatalarını ortadan kaldırmak ve daha tasarım aşamasında sistemin analiz edilerek üretime geçmeden hataların ortadan kaldırılmasını sağlamaktır. Hedefi: İmalatın ilk aşaması olan tasarım aşamasında ekipmanın kalitesini ve güvenilirliğini garanti etmektir.
- 3.. Proses FMEA: Amacı: Üretim veya montaj prosesindeki eksiklerden doğabilecek hata türlerini ortadan kaldırmak ve üretim ve montaj prosesini analiz etmektir. Hedefi: Prosesin kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır.
- 4.. Servis FMEA: Amacı: Organizasyondaki aksaklıkların analiz edilmesidir. Hedefi: Organizasyonun kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır.

FMEA Metodunun nın üç temel unsuru vardır;

- a) İhtimal: (İ) Hatanın zaman içinde gerçekleşme sıklığını gösteren değer,(1-10 arası), (Çizelge 4.8)
- b) Şiddet: (Ş) Hatanın gerçekleşmesi durumunda sonuçların derecesini gösteren değer, (1-10 arası), (Çizelge 4.9)
- c) Tespit edilebilirlik: (T) Hatanın istenmeyen sonuçlara sebep olmadan tespit edilebilme derecesini gösteren değer, (1-10 arası) (Çizelge 4.10 ve 4.11)

Çizelge 4.10. Sistem FMEA şiddet etki sınıflaması

ETKİ	ŞİDDETİN ETKİSİ	DERECE
Uyarısız Gelen Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara,3.derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata	8
Yüksek	Ekipmanı tamamen hasar görmesine sebep olan ve ölüme, zehirlenme,3.derece yanık, akut ölümcül hastalık vb. etkiye sahip hata	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. yol açan hata	6
Düşük	Kırık, kalıcı küçük iş görmemezlik,2.derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip hata	5
Çok Düşük	İncinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasını yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki yok	1

Çizelge 4.11. Sistem FMEA hata olasılığı-derece sınıflaması

HATA OLASILIĞI	HATA KÜMÜLATİF SAYISI(HKS)	DERECE
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	½' den fazla	10
	1/3	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1/8	8
	1/20	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1/80	6
	1/400	5
	1/2.000	4
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1/15.000	3
	1/150.000	2
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1/1.500.000'den düşük	1

Çizelge 4.12. Tespit edilebilirlik olasılığı

TESPİT EDİLEBİLİRLİK	TESPİT EDİLEBİLİRLİK OLASILIĞI	DERECE
Tespit Edilemez	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği mümkün değil	10
Çok Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok uzak	9
Az	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği uzak	8
Çok Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği düşük	7
Düşük	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok düşük	6
Orta	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği orta	5
Yüksek Ortalama	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği yüksek ortalama	4
Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği yüksek	3
Çok Yüksek	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği çok yüksek	2
Hemen Hemen Kesin	Potansiyel hatanın nedeninin ve takip eden hatanın keşfedilebilirliği hemen hemen kesin	1

Çizelge 4.13. Risk öncelik değeri (RÖD)

Sıra	Risk Öncelik Değeri	Karar
1	01 - 50 arası	Düşük Riskli
2	50 - 100 arası	Orta Riskli
3	100 - 200 arası	Yüksek Riskli
4	200 - 1000 arası	Çok Yüksek Riskli

4.2.1.3.(6). Tehlike ve Çalışabilirlik Analizi (HAZOP)

- Kimya endüstrisi tarafından, bu sanayinin özel tehlike potansiyelleri dikkate alınarak geliştirilmiştir.
- Multi disiplinler bir tim tarafından, kaza odaklarının saptanması, analizleri ve ortadan kaldırılmaları için uygulanır.
- Belirli kılavuz kelimeler kullanarak yapılan sistemli bir beyin fırtınası çalışmasıdır.

- Çalışmaya katılanlara, belirli yapıda sorular sorulup, bu olayların olması veya olmaması halinde ne gibi sonuçların ortaya çıkacağı sorulur.

4.2.1.3.(7). Olay Ağacı Analizi (Event Tree Analysis - ETA)

- Her hangi bir tehlikeli olayın yaratabileceği çeşitli senaryolar analiz edilir.
- İdeal olarak, birden fazla proses ve koruma sistemlerinin olduğu tesislerde kullanılır.
- Kazaların sıklığı ve/veya olasılıkları sayısal olarak belirlenebilir.

4.2.2. Acil Eylem (Durum) Planı

4.2.2.1. Genel Bilgiler

Acil durumlarda yapılacak müdahale, koruma, arama-kurtarma ve ilk yardım iş ve işlemlerinin nasıl ve kimler tarafından yapılacağını gösteren ve acil durum öncesinde hazırlanması gereken planlardır.

Buna göre acil durum; işyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olaylar olarak tanımlanıyor. İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı plana acil durum planı denilmektedir. Doğal afetler, yangın, kimyasal ya da basınçlı kapların patlaması, sabotaj, terör saldırısı gibi durumlarda işyeri bireylerinin alması gereken tedbirler zincirinin neler olmasının anlatılması, planlanması ve ilgili tatbikatların yapılmasına "Acil Eylem Planı" olarak adlandırılmaktadır. Acil durumlarda yapılacak müdahale, koruma, arama-kurtarma ve ilk yardım iş ve işlemlerinin nasıl ve kimler tarafından yapılacağını gösteren ve acil durum öncesinde hazırlanması gereken planlardır. Acil durum planı eğitim ve tatbikatlarından elde ettiğimiz sonuçları, risk analizi çalışmaları içerisinde değerlendirerek gerekli tüm araç-gereç-teçhizat eksiklerinin giderilmesini sağlanmaktadır.

Bu planda;

- Acil durum planı genel esasları,
- Acil durum organizasyonu ve görevi,
- Acil durum ekipleri ve görevleri,
- Haberleşme ve iletişim sistemi ve planı,
- Acil durum prosedürleri,
- Gerekli araç, gereç ve malzemeler,
- Acil durum iletişim listesi
- Acil durum kuruluşları ile koordinasyon ve işbirliği,
- Acil durum senaryoları ve tatbikat planlaması
- Medya ile ilişkiler ve kamuoyu baskısı vb. hususların belirtildiği bir plandır.

Acil Durum Nedir: Acil durum, çalışanlar, müşteriler, ziyaretçiler veya halk arasında, ölüm ve ciddi yaralanmaya neden olabilecek veya işin durmasına, faaliyetlerin aksamasına, fiziksel veya çevresel olarak zarar görmesine, tesisin mali yapısının bozulmasına ve toplum içinde itibarının düşmesine neden olabilecek, plan dışı, istem dışı gelişen olaylardır.

Gerçekten de, birçok acil durum sayabiliriz, bunlara örnek vermek gerekirse:

- Yangın
- Deprem
- Tehlikeli madde olayları
- Sel ve su baskını
- Aşırı soğuk veya aşırı sıcak
- Sabotaj
- Toplumsal olaylar
- Patlama

Acil durum planı, tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere acil durumların belirlenmesi, bunların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması, görevlendirilecek kişilerin belirlenmesi, acil durum müdahale ve tahliye yöntemlerinin oluşturulması, dokümantasyon, tatbikat ve acil durum planının yenilenmesi aşamaları izlenerek hazırlanır.

Acil durum planında; işyerinin unvanı, adresi, hazırlayanların adı, soyadı ve unvanı, hazırlandığı tarih ve geçerlilik tarihi, belirlenen acil durumlar, alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler, acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, işyerini veya işyerinin bölümlerini gösteren kroki, yangın söndürme amaçlı kullanılacaklar da dahil olmak üzere acil durum ekipmanlarının bulunduğu yerler, ilkyardım malzemelerinin bulunduğu yerler, kaçış yolları, toplanma yerleri, görevlendirilen çalışanların ve varsa yedeklerinin adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgileri, ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında işyeri dışındaki kuruluşların irtibat numaraları vb. bilgilerin yer alması gerekiyor.

Acil durum planının sayfaları numaralandırılarak; hazırlayan kişiler tarafından her sayfası paraflanıp, son sayfası imzalanır ve söz konusu plan, acil durumla mücadele edecek ekiplerin kolayca ulaşabileceği şekilde işyerinde saklanacak. Acil durum planı kapsamında hazırlanan kroki bina içinde kolayca görülebilecek yerlerde asılı olarak bulundurulacak.

4.2.2.2. Acil Durum Planlarının Yenilenmesi

Acil durum planları; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli işyerlerinde iki, tehlikeli işyerlerinde dört ve az tehlikeli işyerlerinde altı yılda bir yenilenecek. Ancak işyerinde, yeni acil durumların ortaya çıkmasına neden olacak değişikliklerin meydana gelmesi halinde etkinin büyüklüğüne göre acil durum planı tamamen veya kısmen yenilenecektir.

4.2.2.3. Acil Durumların Belirlenmesi

İşyerinde meydana gelebilecek acil durumlar; risk değerlendirmesi sonuçları, yangın, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım ve patlama ihtimali, ilk yardım ve tahliye gerektirecek olaylar, doğal afetlerin meydana gelme ihtimali ve sabotaj ihtimali göz önünde bulundurularak belirlenecektir.

4.2.2.4. Görevlendirilecek Çalışanların Belirlenmesi

Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 30 çalışana, tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 40 çalışana ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde 50 çalışana kadar arama, kurtarma ve tahliye ile yangınla mücadele konularının her biri için uygun donanımına sahip ve özel eğitilmiş en az birer çalışanın destek elemanı olarak görevlendirilmesi gerekiyor. İşyerinde bunları aşan sayılarda çalışanın bulunması halinde, tehlike sınıfına göre her 30, 40 ve 50'ye kadar çalışan için birer destek elemanı daha görevlendirilecek. 10'dan az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde bir kişinin görevlendirilmesi yeterli olacak.

4.2.2.5. Acil Durum Planı Hazırlanma Ekibinde İş Güvenliği Uzmanı

Acil Durumlar Hakkındaki Yönetmelikte iş güvenliği uzmanının acil durum planının hazırlanması sürecine katılması gerektiğine ilişkin açık bir hüküm bulunmamaktadır. Ancak İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkındaki Yönetmeliğin 9. maddesinin (c) fıkrasında iş güvenliği uzmanının görevleri arasında işyerinde kaza, yangın veya patlamaların önlenmesi için yapılan çalışmalara katılmak, bu konuda işverene önerilerde bulunmak, uygulamaları takip etmek; doğal afet, kaza, yangın veya patlama gibi durumlar için acil durum planlarının hazırlanması çalışmalarına katılmak, bu konuyla ilgili periyodik eğitimlerin ve tatbikatların yapılmasını ve acil durum planı doğrultusunda hareket edilmesini izlemek ve kontrol etmek gibi konular yer almaktadır. Buna göre

iş güvenliği uzmanının da acil durum planlarının hazırlama ekibinde yer alması gerekiyor.

4.2.2.6. Tatbikat

Hazırlanan acil durum planının uygulama adımlarının düzenli olarak takip edilebilmesi ve uygulanabilirliğinden emin olmak için işyerlerinde yılda en az bir defa olmak üzere tatbikat yapılacaktır. Gerçekleştirilen tatbikatın tarihi, görülen eksiklikler ve bu eksiklikler doğrultusunda yapılacak düzenlemeleri içeren tatbikat raporu hazırlanacaktır.

4.2.2.7. Çalışanların Bilgilendirilmesi ve Eğitim

Bütün çalışanlar acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında görevlendirilen kişiler hakkında bilgilendirilir. İşe yeni alınan çalışana, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapılır. Acil durum konularıyla ilgili özel olarak görevlendirilenler, yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel olarak eğitilir. Yönetmeliğin 11. maddenin birinci fıkrası uyarınca görevlendirilen çalışanlara, eğitimlerin işyerinde iş güvenliği uzmanı veya işyeri hekimi tarafından verilmesi halinde, bu durum işveren ile eğitim verenlerce imzalanarak belgelendirilir.

Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin geçici 2. maddesine göre kurulacak olan ekiplerin eğitimleri, Yönetmeliğin yayımı tarihinden itibaren bir yıl içinde tamamlanacaktır. Yönetmelik 18.06.2013 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlandığından kurulacak olan ekiplerin eğitiminin 18.06.2014 tarihine kadar tamamlanması gerekiyor.

4.2.2.8. İşverenin Yükümlülükleri

- Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin 5. maddesine göre, işverenin acil durumlara ilişkin yükümlülükleri şunlardır:
- Çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı ile çevre şartlarını dikkate alarak meydana gelebilecek ve çalışan ile çalışma çevresini etkileyecek acil durumları önceden değerlendirerek muhtemel acil durumları belirler.
- Acil durumların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri alır.
- Acil durumların olumsuz etkilerinden korunmak üzere gerekli ölçüm ve değerlendirmeleri yapar.
- Acil durum planlarını hazırlar ve tatbikatların yapılmasını sağlar.
- Acil durumlarla mücadele için işyerinin büyüklüğü ve taşıdığı özel tehlikeler, yapılan işin niteliği, çalışan sayısı ile işyerinde bulunan diğer kişileri dikkate alarak; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda uygun donanımına sahip ve bu konularda eğitilmiş yeterli sayıda çalışanı görevlendirir ve her zaman hazır bulunmalarını sağlar.
- Özellikle ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında, işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak gerekli düzenlemeleri yapar.
- Acil durumlarda enerji kaynaklarının ve tehlike yaratabilecek sistemlerin olumsuz durumlar yaratmayacak ve koruyucu sistemleri etkilemeyecek şekilde devre dışı bırakılması ile ilgili gerekli düzenlemeleri yapar.
- Varsa alt işveren ve geçici iş ilişkisi kurulan işverenin çalışanları ile müşteri ve ziyaretçi gibi işyerinde bulunan diğer kişileri acil durumlar konusunda bilgilendirir.
- Acil durumlarla ilgili özel görevlendirilen çalışanların sorumlulukları işverenlerin konuya ilişkin yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz.

4.2.2.9. Çalışanların Yükümlülükleri

Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin 6. maddesine göre, işverenin acil durumlara ilişkin yükümlülükleri şunlardır:

- Acil durum planında belirtilen hususlar dahilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlere uymak.
- İşyerindeki makine, cihaz, araç, gereç, tesis ve binalarda kendileri ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürecek acil durum ile karşılaştıklarında; hemen en yakın amirine, acil durumla ilgili görevlendirilen sorumluya veya çalışan temsilcisine haber vermek.
- Acil durumun giderilmesi için, işveren ile işyeri dışındaki ilgili kuruluşlardan olay yerine intikal eden ekiplerin talimatlarına uymak.
- Acil durumlar sırasında kendisinin ve çalışma arkadaşlarının hayatını tehlikeye düşürmeyecek şekilde davranmak.

İşveren, çalışanların kendileri veya diğer kişilerin güvenliği için ciddi ve yakın bir tehlike ile karşılaştıkları ve amirine hemen haber veremedikleri durumlarda; istenmeyen sonuçların önlenmesi için, bilgileri ve mevcut teknik donanımları çerçevesinde müdahale edebilmelerine imkan sağlar. Böyle bir durumda çalışanlar, ihmal veya dikkatsiz davranışları olmadıkça yaptıkları müdahaleden dolayı sorumlu tutulamaz.

4.2.2.10. Acil Durum Planlarında Özellikli Durumlar

4.2.2.10.(1). Birden Fazla İşveren Olması Durumunda Acil Durum Planları

Aynı çalışma alanını birden fazla işverenin paylaşması durumunda, yürütülen işler için diğer işverenlerin yürüttüğü işler de göz önünde bulundurularak acil durum planı işverenlerce ortaklaşa hazırlanır. Birden fazla işyerinin bulunduğu iş

merkezleri, iş hanları, sanayi bölgeleri veya sitelerinin işyerlerince hazırlanan acil durum planlarının koordinasyonu yönetim tarafından yürütülür (Yönetmelik md. 17).

4.2.2.10.(2). Asıl İşveren ve Alt İşveren İlişkisinin Bulunduğu İşyerlerinde Acil Durum Planları

Bir işyerinde bir veya daha fazla alt işveren bulunması halinde acil durum planlarının hazırlanması konusunda işyerinin bütünü için asıl işveren, kendi çalışma alanı ve yaptıkları işler ile sınırlı olmak üzere alt işverenler sorumludur (Yönetmelik md. 18).

4.2.2.10.(3). Bir Aydan Kısa Süreli Geçici İşlerde Acil Durum Planlaması

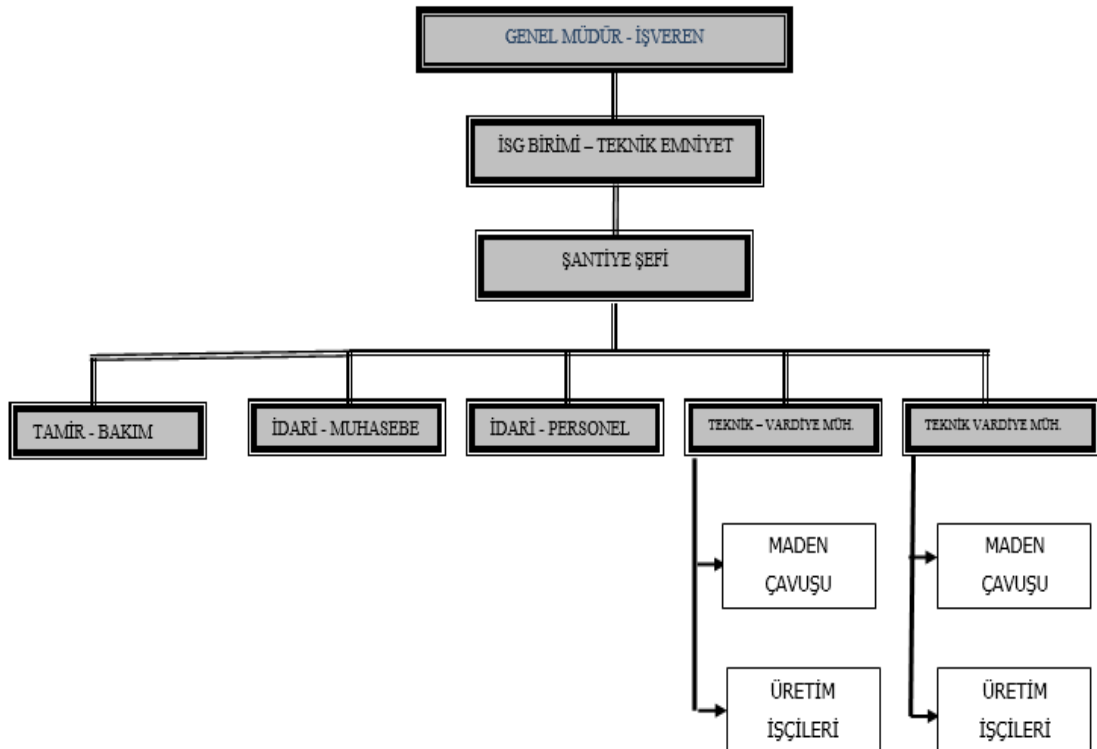
Bir aydan kısa süreli işlerde, işyerinin veya yapılacak işin mahiyeti itibarıyla çalışanları doğrudan etkilemesi muhtemel acil durumlar için bu Yönetmelik kapsamında yapılan özel görevlendirmeler işverence yapılır. Çalışanlar ve özel görevi bulunanlar acil durumlar ile ilgili bilgilendirilir (Yönetmelik md. 19).

4.2.2.11. Mevcut Acil Durum Planları ve Tatbikatlar

Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin geçici 1. maddesine göre, 6331 sayılı Kanun gereğince ve Yönetmeliğin yayım tarihi öncesinde, hazırlanmış olan acil durum planları bir yıl içerisinde yönetmeliğe göre gözden geçirilerek revize edilecektir. İşyerlerinde gerçekleştirilmiş olan tatbikatlar ise süresince geçerli sayılacaktır.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu tez çalışması kapsamında, Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde işletmede madencilik faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarının risk durumlarını belirlemek amacıyla risk analizi yapılmıştır. Risk analizi ekibi (İşveren, İş Güvenliği Uzmanı, İşyeri Hekimi, Çalışan Temsilcisi, Destek Eleman) tarafından saha ve sağlık gözetimi sonucunda elde edilen veriler toplanıp yine aynı ekip tarafından değerlendirilmiştir. Daha sonraki aşamada ise bu değerlendirme neticesine göre gerekli görülen önlemler, Acil Eylem Planında belirtilerek işletme de herhangi bir acil durum olması durumunda tüm çalışanların uyması gereken acil eylem (durum) planı çalışması yapılmıştır. Piramit Maden Nakliyat Ltd. Şti. firmasının Hatay Krom İşletmesi Organizasyon Şeması aşağıdaki şekildedir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Piramit Maden Nakliyat Ltd. Şti. firmasının Hatay Krom İşletmesi organizasyon şeması

5.1. Maden İşletmesine Uygulanan Risk Değerlendirme Metodu

Risk değerlendirmesi(risk analizi) yönetiminde riskler 5 adımda izlenmiş ve 5x5 MATRİS sistemi ile riskler değerlendirilmiştir.

5.1.1.1. Adım: Tehlikelerin Tespit Edilmesi

Aşağıda ifade edilen üç soru tehlikeleri tanımlamaya olanak tanır;

1. Tehlike kaynakları nelerdir?
2. Bu tehlikeden kim ya da ne zarar görebilir?
3. Zarar nasıl ortaya çıkabilir?

Tehlikeler tespit edilirken özellikle iş ekipmanları ve sistemler, binalar tehlikenin kaynağı olarak görülmeli ve bu kaynaktan hangi yolla zarar oluşacağı sorusu sorulmalıdır. Bu sorunun cevapları o kaynaktan oluşacak tehlikeleri ortaya çıkaracaktır. Bu yolla bir kaynaktan birden fazla tehlikenin oluşacağı tespit edilebilecektir. Yani bir kaynaktan birden fazla tehlike oluşur, her bir tehlikeden de bir den fazla risk oluşur. Bu sistematik yaklaşım içerisinde bir işyerinde tehlikeler şu yollarla tespit edilmiştir.

- a- Geçmiş kayıtları inceleyerek
- b- Mevcut durumu inceleyerek
- c- Mevzuat ve literatürü inceleyerek

5.1.2. 2. Adım: Risklerin Belirlenmesi ve Derecelendirmesi

Risk değerlendirmesinin 2. Adımında tehlikelerden kaynaklanan risklerin ne ya da neler olabileceğine karar verilir. Bir tehlikeden birden fazla risk oluşabileceği düşünüldü.

Aşağıdaki faktörler bir kaza ya da olayın meydana gelme ihtimalini etkileyebilir;

- Riske maruz kalan kişiler,
- Riske maruz kalmanın tipi, sıklığı ve süresi,
- Riske maruz kalma ile tesirleri arasındaki ilişki,
- İnsan faktörleri,
- Güvenlik fonksiyonlarının güvenilirliği,
- Güvenlik tedbirlerinin işlemez hale getirilme veya yanıltılma imkanları,
- Güvenlik tedbirlerinin idame ettirilebilme kabiliyeti

Risklerin belirlenmesi aşamasından sonra tercih edilen nicel veya nitel yöntemlerle risklerin derecelendirilmesine geçilir. Bu değerlerde en klasik ve temel risk değerlendirme modeli olan MATRİS sistemi 5’li, matris olarak esas alınmıştır.

$$\text{Risk} = \text{Olabilirlik} \times \text{Şiddet} \quad (5.1)$$

Bu çalışmada risklerin hesaplanmasında Çizelge 5.1 ile Çizelge 5.2’deki bilgiler kullanılmıştır. Sonuçların değerlendirilmesi için oluşturulan risk matrisi Çizelge 5.3’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Tehlike olabilirliği

Olabilirlik		Ortaya çıkma sıklığı / frekans için Derecelendirme basamakları
1-ÇOK KÜÇÜK	:	Yılda Bir
2-KÜÇÜK	:	Üç Ayda Bir
3-ORTA	:	Ayda Bir
4-YÜKSEK	:	Haftada Bir
5-ÇOK YÜKSEK	:	Her Gün

Çizelge 5.2. Olası sonuçlar ve zararın şiddeti

Şiddet	Derecelendirme (İnsana Yönelik)
1-ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok,
2-HAFİF	İş günü kaybı yok,
3-ORTA	Hafif yaralanma,
4-CİDDİ	Ölüm, Uzuv kaybı,
5-ÇOK CİDDİ	Birden çok ölüm,

Çizelge 5.3. Risk matrisi

Şiddet Olabilirlik	1	2	3	4	5
1	Çok hafif seviye Risk 1	Düşük seviye Risk 2	Düşük seviye Risk 3	Düşük seviye Risk 4	Düşük seviye Risk 5
2	Düşük seviye Risk 2	Düşük seviye Risk 4	Düşük seviye Risk 6	Orta seviye Risk 8	Orta seviye Risk 10
3	Düşük seviye Risk 3	Düşük seviye Risk 6	Orta seviye Risk 9	Orta seviye Risk 12	Orta seviye Risk 15
4	Düşük seviye Risk 4	Orta seviye Risk 8	Orta seviye Risk 12	Yüksek seviye Risk 16	Yüksek seviye Risk 20
5	Düşük seviye Risk 5	Orta seviye Risk 10	Orta seviye Risk 15	Yüksek seviye Risk 20	Çok yüksek seviye Risk 25

Oluşturulan risk matrisine göre kabul edilebilirlik, yasal şartlar, yerel özellikleri ve işyeri şartları dikkate alınarak aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (Çizelge 5.4).

- 1.. Bölge (Kabul Edilebilir Riskler): İhtimal ve şiddeti düşük bölge, risk skoru küçük olan risklerdir. Bu bölgede yer alan riskler genellikle Kabul edilebilir riskler olarak tanımlanmaktadır ve inceleme anında kontrolü yeterli olup, gerçekleşmesi halinde işletme için önemli bir zarar doğurmayacak risklerdir.

Çizelge 5.4. Sonuç – eylem skalası

Sonuç	Eylem
16, 20, 25	Kabul Edilemez Risk Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalı
8, 9, 10, 12, 15	Dikkate Değer Risk Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmeli
1, 2, 3, 4, 5, 6	Kabul Edilebilir Risk Acil tedbir gerektirmeyebilir

2.. Bölge: Transferi Gereken Riskler: İhtimali Düşük - Şiddeti Yüksek bölge risk skoru orta Bu bölgede yer alan riskler genellikle Transfer edilmesi gerekli riskler olarak tanımlanmaktadır. İhtimal asgari düzeye indirilmesine rağmen gerçekleştiğinde işyeri için kabul edilemez nitelikte sonuçlar doğurabilecek olan riskler. Bu sonuçlardan korunmak için;

1. Risk sonuçları sigorta şirketiyle paylaşılır veya tamamı devredilir.
2. Risk teknolojiye transfer edilir.
3. Proses veya işlem kısmen uzman bir kuruluşa verilir.
4. Ürün tamamen piyasadan temin edilebilir.

3.. Bölge: Azaltılabilir Riskler: İhtimali yüksek - Şiddeti düşük bölge Risk Skoru orta bu bölgede yer alan riskler genellikle Azaltılması gerekli riskler olarak tanımlanmaktadır. İnceleme anında kontrol önlemleri yetersiz olup, risk kontrol önlemlerinden hiyerarşik sıraya uygun olarak bir veya bir kaçının uygulanması ile risklerin kabul edilebilir sınırlara getirilmesi mümkün olan riskler.

4.. Bölge: Kabul Edilemez Riskler: İhtimali ve Şiddeti Yüksek bölge Risk Skoru yüksek bu bölgede yer alan riskler Kabul edilemez riskler olarak tanımlanmaktadır. Mevcut şekliyle çalışılması halinde güvenlik kontrolünün mümkün olamayacağı düşünülen yüksek düzeyli riskler.

5.1.3. 3. Adım: Kontrol Tedbirlerine Karar Vermek

Bu adımda özellikle kabul edilemez düzeyde bulunan risklerin kabul edilebilir düzeye indirilmesi için gerekli olan kontrol tedbirlerine karar verilir. Risk değerlendirmesinin en önemli adımlarından biri olan bu adımda risk kontrol önlemlerinin neler olacağı ve bu önlemlerin belirlenmesinde ne tür bir öncelik tercihinde bulunacağı belirlendi.

1. Önleyici Tedbirler: İhtimali azaltıcı tedbirlerdir.
2. Koruyucu Tedbirler: Şiddeti azaltıcı tedbirlerdir.

Risk kontrol önlemlerinin hiyerarşik düzeni;

- 1-Tehlikelerin ortadan kaldırılması (Riskleri kaynağında yok etmeye çalışmak),
- 2-Tehlikeli olanı daha az tehlikeli olanla değiştirmek (ikame),
- 3-Mühendislik önlemlerini uygulamak;

- Otomasyon,
- Tecrit,(ayırma)
- Uzaklaştırma,
- Havalandırma,
- Ergonomik yaklaşımlardan yararlanma.

Alınan bu önlemlere rağmen riski kabul edilebilir düzeylere düşürülemiyorsa;

4-İdari önlemler-Güvenlik ve Sağlık İşaretleri;

- Çalışma süreleri,
- İşyeri düzeni,
- Eğitim ve Öğretim,

- Planlı bakım-onarım
- Mental riskler, monotonluk, iletişim
- Denetim-Disiplin,

5-Son Çare;

Kişisel koruyucu donanımlar;

- Temin
- Kullandırma

5.1.4. 4. Adım: Kontrol Tedbirlerini Tamamla

Bu adımda seçilen kontrol tedbirleri işyerinde uygulanarak tamamlanır. Kontrol tedbirlerinin tamamlanması şu hususları içerir;

- Çalışma yöntemlerinin geliştirilmesi
- İletişim
- Eğitim ve öğretimin sağlanması
- Denetim
- Bakım

5.1.5. 5. Adım: İzle ve Tekrar Et

Son adım tedbirlerin etkinliğinin izlenmesi ve tekrar edilerek gözden geçirilmesidir. Bu adımda en azından şu sorular cevaplandırılmalıdır.

- Seçilen kontrol tedbirleri planlandığı gibi tamamlanmış mı?
- Seçilen kontrol tedbirleri yerinde tedbirler mi?

Bu kontrol tedbirleri doğru bir şekilde uygulanmış mı?

- Seçilen yöntem çalışıyor mu?
- Kontrol tedbirleri yeni ve ilave riskler çıkarmış mı?
- Risklere maruziyet ortadan kaldırılmış veya yeterince azaltmış mı?

Bu çalışma sonucunda ilk etapta olasılık ve şiddetin yüksek risk oluşturduğu görülmüştür. Bu nedenle işletme bünyesindeki risk analizi ekibi tarafında risk analizi tarafından olasılık ve şiddeti düşürmek amacıyla sistemli çalışmalar yapılmış, bazı durumlarda belirli sürelerle işletmedeki faaliyetler durdurularak iyileştirmeler yapılmıştır. Bütün bunların sonucunda tekrar düzeltici – önleyici faaliyetler kapsamında değerlendirilmeler yapılarak riskin olasılık ve şiddet derecesi düşürülmüştür.

Risk değerlendirilme sonuçları Çizelge 5.5’de verilmiştir.

Çizelge 5.5. Risk değerlendirme tablosu

S. No	Alt Bölge / Alt Aktivite	Ne Yaparken / Ne Olurken	Tehlike Tanımı	Risk Tanımı	Mevcut Durumlar	Değerlendirme			Alınması Gereken Önlemler	Sorumlu	Termin	Revize Değerlendirme		
						O	Ş	R				O	Ş	R
1	İşyeri Genel	Acil Durumlar	Acil Çıkış Kapısı ve Yollarının Belirlenmemesi	Acil Durumlar Esnasında Panik-Telaş-İzdiham sonucu Yaralanma-Zehirlenme-Ölüm	Kapılar yetersizdir. Ayrıca Şantiye çalışma sahasının etrafı çevrilmeli, sahaya girişler kontrol altına alınmalıdır.	4	5	20	Herhangi bir tehlike durumunda, tüm çalışanların işyerini derhal ve güvenli bir şekilde terk etmeleri mümkün olmalıdır. Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılacak ve çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmayacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 Ay	2	5	10
2	İşyeri Genel	Acil Durumlar	Acil Çıkış Kapısı ve Yollarının Belirlenmemesi	Acil Durumlar Esnasında Panik-Telaş-İzdiham sonucu Yaralanma-Zehirlenme-Ölüm	İşletme sahası çıkış kapısı ve yolu, Acil çıkış kapısı ve yolu olarak kullanılmaktadır.	4	5	20	Acil çıkış yolları ve kapıları Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde işaretlenmiş olmalıdır. İşaretler uygun yerlere konulmalı ve kalıcı olmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 Ay	2	5	10
3	İşyeri Genel	Acil Durumlar	Acil Çıkış Kapısı ve Yollarının Belirlenmemesi	Acil Durumlar Esnasında Panik-Telaş-İzdiham sonucu Yaralanma-Zehirlenme-Ölüm	İşletme sahası çıkış kapısı ve yolu Acil çıkış kapısı ve yolu olarak kullanılmaktadır.	4	5	20	Aydınlatılması gereken acil çıkış yolları ve kapılarında elektrik kesilmesi halinde yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 Ay	2	5	10
4	İşyeri Genel	Acil Durumlar	Acil Çıkış Kapıları ve Acil Çıkış Yolu Üzerine malzeme bırakılması	Acil Durumlar Esnasında Panik-Telaş-İzdiham sonucu Yaralanma-Zehirlenme-Ölüm	Çıkış kapılarının ve yollarının önünde engel yok. İşaretler eksik.	4	5	20	Acil çıkış yolları ve kapıları her zaman kullanılabilir durumda tutulmalıdır. Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılacak ve çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmamalıdır. Çıkış kapıları kolayca görülecek şekilde işaretlenmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 Ay	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

5	İşyeri Genel	Yangın Söndürme	Yangın Savunma Önlemlerinin Yetersizliği	Olası Bir Yangının Büyümesi Sonucu Maddi Hasar-Yaralanma-Ölüm	Yeterli sayıda yangın söndürücü yoktur. Yangın söndürücüleri ile ilgili tedbirler ivedilikle alınmalıdır.		4	5	20	İşyerinde bulunan seyyar yangın söndürme cihazları uygun yerlere yeterli sayıda yönetmeliğe uygun şekilde yerleştirilmelidir. Yangın söndürme cihazlarının bulunduğu yerler güvenlik ve sağlık işaretleri yönetmeliğinde belirtildiği gibi kırmızı boylarla işaretlenmelidir	İşveren Veya İşveren Vekili	1 Ay	2	5	10
6	İşyeri Genel	Yangın Söndürme	Koşuş ve eklentilerinin kullanımı	1) Acil eylem planına göre Yangın tüplerinin alınması, bulundurulması ve işaretlerle yerlerinin belirlenmesi 2) Koşuşlarda bulunan, çalışanların sahip olduğu elektrikli aletlerin envanterlerinin çıkartılması ve elektrikçi tarafından kullanımına uzman kontrolü ile uygundur.	6331 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KANUNU İşveren ile Çalışanların Görev, Yetki ve Yükümlülükleri kapsamında gerekli önlemlerin alınması gerekir.		4	5	20	1) Konteynerların elektrik tesisatları, elektrikli araçların konumları ve durumları ayrıca detaylı olarak irdelenmelidir. 2) Elektrikli ekipmanların izolasyonları düzenli olarak kontrol edilmelidir. 3) Kaçak akım röleleri yerleştirilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

7	İşyeri Genel	Yangın Söndürme	Yangın Savunma önlemlerinin (alarm, buton, detektör vs.)yetersizliği	Olası Bir Yangının Büyümesi Sonucu Maddi Hasar-Yaralanma-Ölüm	Şaniye – ofis – galeri – tünel vb. yerlerde Yangın alarm sistemi ile ilgili tedbirler alınmalıdır.	4	5	20	Yangın alarm sisteminin periyodik olarak kontrolleri yapılmalıdır. Yönetmeliklerde belirtilen miktarlarda 6 ve 50 kg lık yangın söndürme tüpleri olmalıdır. Seyyar yangın söndürücülerin yanında 2*2 metrelik yanmaz örtü bulunmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
8	İşyeri Genel	Yangın Söndürme	Yangın Savunma Önlemlerinin Yetersizliği Yangın söndürücülerin uygunsuzluğu.	Olası Bir Yangının Büyümesi Sonucu Maddi Hasar-Yaralanma-Ölüm	Yangın söndürücüler ile ilgili tedbirler mutlaka kısa sürede yönetmeliklerde belirtildiği şekilde alınmalıdır.	4	5	20	Yangın söndürme cihazlarının en geç altı ayda bir periyodik kontrollerinin yapılması, yılda bir ise tamamen boşaltılıp yeniden doldurmak sureti ile yetkili servisçe kontrolleri yaptırılarak her an faal durumda olmaları sağlanmalıdır. İhtiyaç duyulduğunda cihazın kullanılması, böylece çıkması muhtemel bir yangına ilk anda müdahale edilerek derhal söndürmesi sağlanmalı, Çalışanlar bu konularda uyarılmalı ve bilgilendirilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	15 GÜN	2	5	10
9	İşyeri Genel	Yangın Söndürme	Eğitimli Yangın Söndürme Ekibinin Olmaması	Olası Bir Yangının Büyümesi Sonucu Maddi Hasar-Yaralanma-Ölüm	Yangın söndürme ekibinin bir an önce kurulması, gerekli tatbikatların yapılması gerekmektedir.	4	5	20	İşyerinde çalışanlara yangından korunma, yangının söndürülmesi, yangın söndürme teknikleri, can ve mal kurtarma ile ilk yardım faaliyetleri ve itfaiye ile işbirliği ve organizasyon sağlanması konularında, mahalli itfaiye ve sivil savunma teşkilatlarından yararlanılarak eğitim verilmeli ve her altı ayda bir yapılan tatbikatlar ile bilgi ve becerileri artırılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

10	İşyeri Genel	Yangın Söndürme	Yangın karşı Önlemlerin ve yangın dolabı Yetersizliği,	Olası Bir Yangının Büyümesi Sonucu Maddi Hasar-Yaralanma-Ölüm	Yangın dolapları ile ilgili tedbirler alınmalıdır.	4	5	20	Uygun nitelikte yangın söndürme dolabı bulunmalı, önleri açık kolay ulaşılabilir ve periyodik kontrolleri yapılmalıdır. İşaretlemeleri olmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	15 GÜN	2	5	10
11	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Dar alanda birden fazla makine ve araç çalışması	Araçların araç yada makine veya çalışanlara çarpması sonucu Maddi hasar-Yaralanma-ölüm	Araç ve Makinalar; “makine emniyet yönetmeliğine” göre yerleştirilmelidir.	4	5	20	Araç ve Makinalar; “makine emniyet yönetmeliğine” göre yerleştirilmelidir. Periyodik bakımları yapılmalı, çalışma alanına gerekli “işgüvenliği levhaları” konulmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
12	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Kazı şev dibinde bekleme	Kazı alanında Heyelan yada taş düşmesi sonucu Maddi Hasar,Yaralanma,ölüm	Kazı şev diplerinde gerekli emniyet tedbirleri alınmadan çalışma yapılmamalıdır.	4	5	20	Eğitim Çalışmalarında Şev üst ve diplerinde yemek yemek ,istirahat etmek amacıyla yanaşılmayacağı anlatılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
13	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Kazı çalışması sırasında kullanılan iş makinalarının yetkisiz kişilerce kullanılması	İş makinalarının çevresinde çalışanlara çarpması sonucu yaralanma, ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek 4, B	4	5	20	İş makinelerinin yetkili/belgeli operatörler tarafından kullanılmasının sağlanması	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
14	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Yükleme için Kademeye paralel yanaşmış araçlar	Heyelan yada taş düşmesi sonucu maddi hasar,Yaralanma,Ölüm	Operatörler yükleme noktalarına ve kademeye dik olarak araçları yerleştirmelidir	4	5	20	Eğitim Çalışmalarında; Yükleme için Kademeye paralel olarak yanaşılmasının sakıncaları operatör ve şoförlere anlatılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
15	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	İş makinelerinin manevra ve hareketleri	İş makinelerinin manevra ve hareket esnasında insanlara çarpması sonucu yaralanma, ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek 4, B	4	5	20	1) İş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi/manevracı bulundurulmalı 2) Tüm makinelere geri vites ikaz sistemi takılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

16	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Nakliye yollarının kaygan olması	Trafik akışı sırasında araçların kayarak maddi hasarlı kazaya,yaralanmalara ve ölümlere sebebiyet vermesi	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek 4, B	4	5	20	Özellikle yağışlı havalarda yolların kaygan ve çamurlu olmasını önleyecek, standartlara uygun yolların yapılması gerekir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
17	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Nakliye yollarının eğimlerinin yüksek olması	Yüklü araçların inerken ve çıkarken zorlanması, balatalarının ısınması, frenlerinin tutmaması sonucu maddi hasarlı kaza, yaralanma, ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek 4, B	4	5	20	Nakliye yollarının eğimleri yüklü araçların kolaylıkla çalışabileceği eğimde (max: %7 eğimde) olması gerekir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
18	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Nakliye yollarının dar olması	Karşılıklı gelen araçların geçişlerde sorun yaşaması sonucu kaza yapması, maddi hasar, yaralanma, ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek 4, B	4	5	20	Nakliye yollarının standartlara uygun olarak yeterli genişlikte yapılması gerekir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
19	İşyeri Genel	Dekapaj Ve Nakliye	Araçların Hatalı Sollama Yapması	Hatalı sollama sonucu Araç kazaları, Yaralanma, Ölüm	Operatör ve Şoförler hatalı sollama yapmama konusunda bilinçlendirilmelidir.	4	5	20	Yol boyunca sollama yasağı işaretleri konulmalı ve sürekli kontrol edilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
20	İşyeri Genel	Yükleme	Çarpışma, Devrilme	Makine kullanırken başka bir şeyle ilgilenme sonucu maddi hasarlı kaza,Yaralanma,Ölüm	Operatörlere yükleme esnasında başka bir şey ile ilgilenmemeleri konusunda uyarılmalıdır.	4	5	20	Makina kullanırken başka şeyle ilgilenmek,levyeleri bırakmak yasak olduğu,Uygun yüksekte iskele oluşturulmadan, paletlerin ve lastiklerin altı doldurulmadanYüklemeye başlanılmayacağı talimatlandırılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

21	İşyeri Genel	Kaynak Ve El Aletleriyle Çalışma	Kaynak yapımı	Kaynak gazı ve ısı ışığı sonucunda;Toza ve dumana bağlı rahatsızlıklar,Göz ağrısı	Kaynak yapılan yere cebri havalandırma yapılmalı açıkta yapıldığında da rüzgarı arkasına alınmalıdır.	4	5	20	Kaynak yapılan yere cebri havalandırma sistemi döşenmeli ve Maskesiz kaynak yapılamaz maske gerektiğinde başa takılan cinsten olup böylelikle ellerin serbest kalması sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
22	İşyeri Genel	Kaynak Ve El Aletleriyle Çalışma	Kaynak Kıvılcımları	Bir yerin yada vücudun bir yerinin yanması sonucu Küçük ve orta derece yanıkların oluşumu	Kaynakçılara yanmaz önlük verilmelidir. Ayrıca kaynak yapılacak ortamda kıvılcım ile dahi tutuşabilecek hiçbir şeyin bulunmaması sağlanmalıdır.	4	5	20	Kaynakçılara yanmaz önlük verilmelidir. Ayrıca kaynak yapılacak ortamda kıvılcım ile dahi tutuşabilecek hiçbir şeyin bulunmaması sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
23	İşyeri Genel	Kaynak Ve El Aletleriyle Çalışma	Kaynak Esnasında Kullanılan Elektrik	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanmaların oluşumu,Ölüm	Elektrik çarpması, Ağır yaralanma,ciddi yarıkların oluşumuna sebep olmayacak ortam sağlanmalıdır.	4	5	20	Kabloların topraklı ve eksiz olması ve kaynak makinesinin metal kısımları ve pense yalıtımlı olmalıdır. Bütün iş ekipmanlarında, ekipmanı tümüyle ve güvenli bir şekilde durdurabilecek bir sistem bulunacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
24	İşyeri Genel	Kaynak Ve El Aletleriyle Çalışma	Oksijen Tüptü kullanımı	Basınçlı gaz tüplerinin patlaması sonucu maddi hasar,Yaralanma,Ölüm	Kaynak esnasında kullanılan basınçlı tüplerin periyodik kontrolleri yapılmalıdır. 	4	5	20	Dolum yaptırılan firmadan oksijen tüplerinin kontrolünün yapıldığına dair belge alınması sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

25	İşyeri Genel	Basınçlı Tüpler	LPG tüplerinde Gaz sızıntısı	Yüksek konsantrasyonda havasız kalma sonucu Yaralanma ve Ölüm	LPG Tüplerindeki Gaz sızıntısı sonucu boğulma ve zehirlenme tehlikelerine karşı önlemler alınmalıdır.	4	5	20	Tüp contaları sürekli değiştirilmeli, Kaynak yapılan yere cebri havalandırma sistemi döşenmeli Gaz kaçağı olduğu durumlarda ortam havalandırılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
26	İşyeri Genel	Kompresör	Kompresör bar göstergesinin arızalı olması	Emniyet valfinin açılmaması sonucu patlama, yaralanma, ölüm	Kompresörlerin periyodik bakımları yetkili servislerce yapılacak, sayaçların kalibreleri acridite kuruluşlarca yapılacak ve dosyalarına konulacaktır.	4	5	20	Kompresörlerin periyodik bakımları yetkili servislerce yapılacak, sayaçların kalibreleri acridite kuruluşlarca yapılacak ve dosyalarına konulacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
27	İşyeri Genel	Kompresör	Periyodik kontrol ve bakımlarının yapılmaması	Ciddi yaralanma,ölüm	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Ek-2	4	5	20	Kompresörün bakımı ve periyodik kontrolleri yetkili firmalar tarafından yönetmelikte belirtilen süreler içinde yapılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
28	İşyeri Genel	Kompresör	Kompresörün güvenlik tertibatının olmaması	Patlama sonucu yaralanma ve ölüm	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü, Madde 240	4	5	20	Kompresörlerde basınç, ayarlanmış basınca ulaştığında, kompresör motorunun otomatik olarak durması sağlanacak ve motorun durması geciktiğinde, basınçlı havayı boşa verecek bir güvenlik tertibatı bulunacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
29	İşyeri Genel	Basınçlı Tüpler	Oksijenle LPG nin kontrolsuz Buluşması	Oksijenle LPG nin kontrolsuz Buluşması sonucu Yaralanma,ölüm	Oksijenle LPG nin kontrolsuz Buluşması sonucu olabilecek patlama ve yangınlar önlenmelidir.	4	5	20	Tüplerde ve şalomada alev geri tepme valfi talıklmalı çalışmaya başlarken vanalar yavaş yavaş açılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

30	İşyeri Genel	Basınçlı Tüpler	Tüpleri yağlı elle tutma	Yangın ve patlama sonucu yaralanma ve ölüm.	Yangın ve patlama sonucu olabilecek yaralanma ve ölümlü kazaların önlemleri alınmalıdır.	4	5	20	Yağlı elle dokunulmamasını içeren uyarı işaretleri bulundurulmalı ve buna dair gerekli eğitimler verilmelidir. İşyeri galeri ve şantiye sahasında yerde bulunan seyyar elektrik kabloları, mekanik ve kimyasal etkilere korumak için, uygun taşıma sistemleri ile askıya alınacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
31	İşyeri Genel	Elektrik	Gerilim altında tamir bakım yapmak	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma, ölüm	Gerilim altında tamir ve bakım yapılmamalıdır.	4	5	20	Çalışmaya başlamadan gerilim kesilir ve kesilen yer kilitlenir. Gerilimi sadece kesen geri verir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
32	İşyeri Genel	Elektrik	Topraklanmamış alet ve makinelerde çalışmak	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma, ölüm	Topraklanması yapılmayan alet ve makine kullanılmamalıdır.	4	5	20	Bütün alet ve makineler topraklanır. topraklama ölçümü yaptırılıp rapor halinde dosyasında saklanır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
33	İşyeri Genel	Elektrik	Aynı anda iki gurubun çalışmasında erken gerilim verilmesi	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma, ölüm	Aynı anda elektrikte çalışan gruplar birbirinden haber almadan gerilim verilmemelidir.	4	5	20	Guruplar işin bitimine dair karşılıklı haberleşmeden gerilim verilmez.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
34	İşyeri Genel	Elektrik	Uygun olmayan toraklı piriz kullanılması	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma, ölüm	Uygun olmayan piriz ve kablolar kullanılmamalıdır.	4	5	20	Pirizler yanmaz malzemeden ve kapaklı olarak tesis edilir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
35	İşyeri Genel	Elektrik	Çalışma anında metal aksesuar takılması	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma, ölüm	Çalışma anında personel üzerinde metal aksesuar bulunmamalıdır.	4	5	20	Çalışma anında kolye, yüzük, saat gibi aksesuarın takılmayacağı talimatlandırılır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

36	İşyeri Genel	Elektrik	Islak elle elektrikle çalışmak	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma,ölüm	Islak el ile elektrik kablo ve prizlerine dokunulmayacağı personele talimatlandırılmalıdır	4	5	20	Islak elle çalışma yapılmayacağı talimatlandırılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
37	İşyeri Genel	Elektrik	Aşırı Yüksek amperli sigorta kullanılması	Isınmaya bağlı yangın çıkması	Ağır yaralanmalar, ciddi yanıkların oluşabileceği konusunda personel bilgilendirilmelidir.	4	5	20	Yüksek amperli sgorta kullanılamaz olası yangınlara karşı yangın söndürme cihazları dolu olarak pano önlerinde bulundurulur.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
38	İşyeri Genel	Elektrik	Uygun olmayan elektrik panoları kullanılması	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma,ölüm	Elektrik panoları standartlara uygun olmalıdır.	4	5	20	Elektrik panoları standartlara haiz ve kilitli olarak bulundurulmalıdır.	“	1 AY	2	5	10
39	İşyeri Genel	Elektrik	Islak ortamda izolesiz kablo bulundurulması	Elektrik çarpması sonucu ağır yaralanma,ölüm	İzolesiz kablo çalışma ortamında bulundurulmamalıdır.	4	5	20	Kablolar izolesiz bulundurulamaz, mümkün olduğunca yerden teması kesilir.	“	1 AY	2	5	10
40	İşyeri Genel	Elektrik	Elektrik tesisatının düzensiz ve yeterli kapasitede olmaması	Elektrik çarpması, Yangın çıkması sonucu; yaralanma, ölüm	Tesisatlar yetkin kişilerce yönetmeliğe uygun olarak çekilmelidir.	4	5	20	Olası yangınlara karşı standartlara uygun yangın söndürme cihazları dolu olarak pano önlerinde bulundurulmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
41	İşyeri Genel	Genel Elektrik İşleri	Genel elektrik tesisatının kontrolünün yapılmaması sonucu kaçak akımın tespit edilememesi	Kaçak Akıma Maruziyet Sonrası Elektrik Çarpması Sonucu Ağır Yaralanma Ölüm	Elektrik tesisatının periyodik kontrollerinin yapıldığı belirtildi. Kayıt altına alınması gerekmektedir.	4	5	20	Tüm elektrik tesisatının yılda bir periyodik kontrolü yapılmalı ve raporu iş sağlığı ve güvenliği dosyasında saklanmalıdır. Topraklama hatlarının yılda bir kez yetkili elektrik mühendisine iletkenlik kontrolü-direnç ölçümü-yaptırılmalı, muayene raporu iş yerinde saklanmalıdır. Hiçbir şekilde Yetkiliden başkası elektrik işlerine müdahale etmemelidir. Bununla alakalı gerekli uyarı ikaz levhaları olmalı ve çalışanlara tebliğ edilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

42	İşyeri Genel	Elektrik	Elektrikli sistemlere tehlikeli olabilecek yakınlıkta çalışma, gerilim altındaki bölgelerde çalışma ve ıslak ortamda veya ıslak ellerle, elbiselerle elektrikli ekipman kullanma	Elektrik çarpmaları, yaralanma, yangın, travma, ölüm.	Eğitim verildi.	4	5	20	Elektrikli ekipmanlarla, ıslak ortamların bulunduğu yerlerde elektrikli veya ıslak ellerle, elbiselerle çalışılmamalı, Gerilim altındaki yerlerde Kişisel koruyucu donanım kullanılmalı ve yaklaşma mesafelerine dikkat edilmelidir. Personel bu konuda eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir. Gerilim altındaki yerlere yaklaşma mesafeleri 50-3.500 V-----90 cm 3.500-10.000 V-----180 cm 10.000-50.000 V --270cm 50.000-100.000 V---4,5 m	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
43	İşyeri Genel	Elektrik	Elektrikli sabit tesisatların, bağlantıların, kablo ve elektrik giriş çıkışlarının uygunsuzluğu.	Elektrik çarpmaları, yaralanma, travma, ölüm.	Mevcut durumda Herhangi bir problem görülememiştir.	4	5	20	Elektrikli sabit tesisatların, bağlantıların, kablo ve elektrik giriş çıkışlarını mevzuata uygun nitelikte yetkili kişilerce bakımı onarımı ve kontrolü yapılmalıdır. Topraklamalar yapılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	5	10
44	İşyeri Genel	Elektrik	Elektrik kablo bağlantı yoğunluğu ve kablo dağınıklığı	Elektrik çarpmaları, yaralanma, yangın, travma, ölüm.	Mevcut durumda Açıkta ve dağınık bağlantı ve kablolar görülmemiştir.	4	5	20	Oluşabilecek elektrik kaçağı ve sebep olacağı yangını önlemek tabanda bulunan kabloların, duvarlardan ve tavandan sarkan tüm kablolar düzenlenmeli ve kablo kanalları içerisine alınmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

45	İşyeri Geneli	Elektrik	Elektrik kabloları.	Elektrik çarpmaları, yaralanma, yangın, travma, ölüm.	Mevcut durumda Açıkta ve dağınık bağlantı ve kablolar görülmemiştir.	4	5	20	Kablolar su, keskin, sıcak cisimler ve üzerinden araç geçişine karşı korunmalı. Kablolar mümkün olduğunca yüksekte (askılıklar üzerinden) geçirilmeli. Elektrik kabloları tamamen izole edilmeli. Elektrik kablolarını yapılacak çalışmalarda gereksinim duyulan akımı taşıyacak nitelikte(kesitte) olmalı. Elektrik kablolarında yapılan eklentiler kablo izolesine eşdeğer olmalı. Elektrik tesisatı ehliyetli elektrikçi tarafından çekilmeli. Arızalar elektrikçi tarafından giderilmeli. Elektrik kabloları kanal içinde peteklerin altından geçirilmeli.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLIL	2	5	10
46	İşyeri Geneli	Elektrik	Parlayıcı ve patlayıcı maddeler yanında elektrikle çalışmak	Elektrik çarpması ve Yangın çıkması	Elektrik çarpması ve Yangın çıkması sonucu Ciddi yanıklar, yangın, yaralanmalara karşı önlemler alınmalıdır.	4	5	20	Bu tür maddelerden uygun emniyetli mesafelerde çalışma yapılmalıdır İhtimal değerlendirilerek yangın söndürme cihazı bulundurulur	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10



Çizelge 5.5. (Devam)

47	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	Malzemenin yürüme yollarına bırakılması.	Takılıp Düşme sonucu Ciddi yaralanmalar burkulmalar, kırıklar	Yürüme yollarına Tahkimat ve kalıp malzemesi bırakılmamalıdır. 	4	5	20	Malzeme tertip düzen içerisinde ve kolayca ulaşılacak biçimde olacak ve çalışma sahası temiz tutulacak.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
48	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	Çivilerin gelişigüzel atılması, yada uçların in gömülmemesi	Çivi Batması sonucu yaralanma	Çivi gibi sivri uçlu cisimler çalışma sahasında gelişigüzel bırakılmamalıdır.	4	5	20	Malzeme tertip düzen içerisinde ve kolayca ulaşılacak biçimde olacak ve şantiye temiz tutulacak	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
49	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	El aletlerinin yanlış kullanılması	Kesikler (yaralanmalar)	Personele uygun el aleti kullanılmalıdır.	4	5	20	Uygun işe uygun el aleti kullanımı; eğitim çalışmasında verilecek olup kontroller yapılacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
50	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	Kalıp ve tahkimat yapımında boşluk tarafına korkuluk yapılmaması	Düşmek 	Düşmek sonucu yaralanma ve Ölümlü kazalara karşı gerekli önlemler alınmalıdır. 	4	5	20	Yüksekte çalışırken emniyet kemeri mutlaka kullanılacak ve imza karşılığı zimmetlenecektir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10

Çizelge 5.5. (Devam)

51	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	Yüksek yerlerde malzeme bırakılması	Çalışanın üstüne malzeme düşmesi	Çalışanın üstüne malzeme düşmesi sonucu Ağır yaralanmalar ve iç organ hasarlarının hasar görmesi	4	5	20	Malzemeler tertip düzen içerisinde ve çalışanın kolayca alabileceği yerde olacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
52	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	Kalıpların yağlanması	yağlama sırasında ele temas	yağlama sırasında ele teması sonucu cilt tahribatı oluşması	4	5	20	kalıp yağlarken ve her türlü işte mutlaka standartlara uygun eldivenler kullanılacak	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
53	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	El merdivenin sağlam olmaması	Düşmek	Düşme sonucu Büyük kırıklar, Travmalar, gibi yaralanma ve ölüm	4	5	20	El merdivenleri bakımlı ve düzgün ve yapı işleri yönetmeliğine uygun olacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
54	İşyeri Genel	Tahkimat Ve Kalıp	Galeri ve Tünellerde Uygun aydınlatmanın olmaması	Görüş alanının az olması sonucu düşme, yaralanma, kırık, ölüm	Ciddi burkulmalar, kırıklar ve yaralanmalara meydan vermeyecek, uygun aydınlatmanın sağlanması gerekir.	4	5	20	Aydınlatma yeterli miktarda ve gölge yapmayacak şekilde dizayn edilecektir. yetersiz aydınlatmada çalışma yapılamaz	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	5	10
55	İşyeri Genel	İlk Yardım	İlk Yardım Odası malzemeleri veya dolabının olmaması	İlk Yardım gerektiği halde, müdahale edememe	Ecza dolabı yetersizdir. Çalışma sahası ve Şantiyede olabilecek iş kazasında, yaralanma vs. durumlarda müdahale edilememesi	4	5	20	Bir oda ve gerekli malzemeler temin edilmelidir Ecza dolaplarının kilitli durması sağlanmalıdır. Anahtarları işyerinde ilk yardım kursu görmüş personele verilmelidir. Kolay erişilebilir yerlerde olmalıdır. Malzeme listesi bulunmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	15 GÜN	2	4	8
56	İşyeri Genel	İlk Yardım	İlk Yardım Sertifikalı personel bulunmaması	İlk Yardım eğitilmiş, sertifikalı personel bulunmaması halinde müdahale edilememesi	İlk yardım sertifikalı personel eksikliği var.	4	5	20	Çok tehlikeli işyeri sınıfına giren bu işyeri için her 10 çalışana karşılık 1 çalışanın geçerli ilkyardım eğitim sertifikasını alması gerekmektedir.	İşveren Veya İşveren Vekili	15 GÜN	2	4	8

Çizelge 5.5. (Devam)

57	İş Yeri Genel	ELEMAN SEÇİMİ	İşe uygun personelin seçilmemesi	Personelin iş için yeterliliği olmaması nedeniyle meydana gelebilecek kazalar.	İşe alımlar gerekli mülakatlar ve sağlık raporları, sertifikaları ve mesleki deneyimleri dikkate alınarak yapıldığı belirtilmektedir.	4	2	8	İşe alımlar, gerekli mülakatlar yapıldıktan sonra, bilgi ve deneyimleri, işe giriş sağlık raporları dikkate alınarak yapılmalıdır. Özellikle personele EKG çekilmeli kalpte sorunu olanlar bu işlere alınmamalı. Şeker hastalığı, gece körlüğü olanlar doktor raporu olmadan kesinlikle çalıştırılmamalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	5	5
58	İş Yeri Genel	Eleman Seçimi	Fiziksel yeterliliği olan personelin seçilmemesi	Personelin gerekli el becerisi ve/veya yeterli fiziksel güce sahip olmaması nedeniyle meydana gelebilecek kazalar	Hem fiziksel, hem el becerisi yüksek hem de deneyimli çalışanların istihdam edildiği gözlemlenmiştir.	4	4	16	İşin gereği, fiziksel, el becerisi ve deneyimi olan çalışanlar istihdam edilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	5	5
59	İşyeri Genel	Yeni İşe Giriş	İşe yeni başlayan personelin işbaşı eğitiminin ve İş Sağlığı ve Güvenliği eğitiminin olmaması	Personelin iş için yeterliliği olmaması nedeniyle meydana gelebilecek kazalar.	İşbaşı eğitimi düzenlendiği belirtildi. Kayıt altında değildir. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri verildi.	4	4	16	İşe yeni başlayan personele işbaşı eğitimi düzenlenmeli ve, özlük dosyasında saklanmalıdır. Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik`` kapsamı incelenerek yıllık eğitim planı oluşturularak Eğitim planına uygun eğitimler verilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	5	5
60	İşyeri Genel	Yeni İşe Giriş	İşe yeni başlayan personelin görev tanımının belli olmaması	Personel görevinin belli olmaması nedeniyle meydana gelebilecek kazalar.	Görev tanımları hazırlanmamıştır.	4	4	16	Görev tanımları yazılı hale getirilmeli çalışana tebliğ edilmeli ve bir nüshası özlük dosyasında muhafaza edilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	5	5

Çizelge 5.5. (Devam)

61	İş Yeri Geneli	Sosyal Yapı	Sosyal yapı sorunlarının olması	İş yoğunluğundan dolayı, çalışanların sosyal yaşamları için vakit ayıramamalarından kaynaklanan sosyal problemler sonucu meydana gelen kazalar	Çalışma sürelerinin, haftalık yasal çalışma süreleri dikkate alınarak belirlendiği belirtilmiştir.	3	2	6	Günlük en fazla aktif çalışma süresi 11 saattir. Bu süreye ara dinlenmeleri dahil değildir. 11 saat çalışıldığı takdirde 1,5 saat te ara dinlenme ilave edilmelidir. Bununla birlikte; haftalık çalışma saati toplam 45 saattir ve bu sürenin üstünde çalışma fazla mesai olarak işçiye ödenir. Ancak fazla mesainin de yıllık bir üst sınırı vardır. Bu da 270 saattir. Diğer bir ifade ile işçi günde en fazla 11 saat çalıştırılabilir. Ancak çalışması haftada 6 günse günlük 7,5 saat, 5 günse 9 saat üzerinden çalışacak ve bunun üzerindeki çalışmalar için fazla mesai ücreti alacaktır.	İşveren Veya İşveren Vekili	Devamlı	1	5	5
62	İş Yeri Geneli	Sosyal Yapı	Çalışanların görev tanımlarının yapılmamış olması	Bilinçsiz çalışma	İşçi sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü, Madde 3	3	2	6	Tüm personele görev ve sorumluluklarını içeren eğitim verilmeli ve talimat hazırlanarak çalışanlara tebliğ edilmesi gerekmektedir.	İşveren Veya İşveren Vekili	Devamlı	1	5	5

Çizelge 5.5. (Devam)

63	İŞ YERİ GENELİ	Sosyal Yapı	Çalışanların Ruhsal yapı- psikolojik yapılarının bozulması	Monotonluğa ve iş yetiştirme baskısına bağlı olarak, strese dayalı psikolojik rahatsızlıklar sonucu meydana gelen kazalar	İşin rutinliğini ortadan kaldırmak için çalışmalar yapıldığı gözlenmiştir.	3	2	6	Yöneticiler çalışanları değişik işlerde çalıştırma yoluna gitmeli. Çeşitli işlerde çalışan işçiler monotonluktan kurtulmakta (iş değişimi yapılırken çalışanların sahip olduğu eğitim, belge, sertifika vb. göz önünde bulundurulmalıdır). İşin rutinliğini ortadan kaldırmak için İş görene iş yerinde yönetsel kararlara katılma olanağı sağlandığı ölçüde, kendini etkileyen plan ve kararların oluşturulmasındaki rolü artacak, işinden daha yüksek doyum duyacak ve monotonluk duygusu azalacaktır. Monotonluğun ve iş yetiştirme baskısının önlenmesinde iş süratinin düzenlenmesi de dikkatle ele alınmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	Devamlı	1	5	5
64	İşyeri Geneli	Sağlık	Ağır ve tehlikeli işler sağlık raporları eksikliği. Tetanos aşılarının eksikliği.	Hastalık. Sağlık problemleri.	Çalışanların periyodik sağlık kontrolleri yapılmaktadır.	4	4	16	Ağır ve tehlikeli işlerde çalışanların ağır ve tehlikeli işlerde çalışabileceklerine dair sağlık raporları olmalıdır. Bu rapor işe girişte ve yılda bir temin edilmelidir. Hiçbir şekilde sağlık raporu olmadan çalışan iş başı yaptırılmamalıdır. Mutfak ve reyonlarda çalışanların portör muayeneleri periyodik olarak yapılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

65	Ofis	Ofis Çalışmaları	Çalışanların masa ve sandalyelerinin uygun olmaması	Bel ve kol ağrıları oluşması	Sandalyeler ergonomik değildir.	2	3	6	Masalar standartlara uygun, Sandalyeler ayarlanabilir tip ve kolçaklı olmalıdır. Ergonomik masa ve sandalyeler kullanılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	4	4
66	Ofis	Ofis Çalışmaları	Termal Konfor şartlarının sağlanmaması	Termal konforun yetersiz olması sonucu çalışanlarda yorgunluk, dikkat azalması, kan basıncının yükselmesi	Ortam Açık alan olduğu için herhangi bir problem görülmemiştir.	3	2	6	Ortam ölçümlerinin yapılmasına gerek yoktur.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	1	4	4
67	Lavabo Ve Tuvalet	Kişisel İhtiyaçlar	Lavabo ve tuvaletlerin yetersizliği	Bulaşıcı Hastalık, Virütik-Mikrobik Hastalıklar (Tifo, Dizanteri, Sarılık...)	Yeterli sayıda tuvalet ve lavabo vardır.	4	3	12	Lavabo ve tuvaletler çalışan müşteri sayısına orantılı olarak yeterli sayıda olmalıdır. Zemin ve yüzeyler kolay temizlenebilir olmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	4	4
68	Lavabo Ve Tuvalet	Kişisel İhtiyaçlar	Banyo ve tuvaletlerin uygun olmayan temizliği	Bulaşıcı hastalık, Ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek-4, A	4	3	12	1) Banyo ve tuvaletlerin periyodik olarak temizlenmesi ve kontrolleri 2) Hijyen ile ilgili panoya bilgilendirmeler yapılabilir 3) Hijyen ve el yıkama ile ilgili eğitim verilebilir	İşveren Veya İşveren Vekili	İŞVEREN	1	6	6
69	Lavabo Ve Tuvalet	Kişisel İhtiyaçlar	Yetersiz banyo/wc ile yetersiz ve uygun olmayan ekipman kullanım	Bulaşıcı hastalık, Ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek-4, A	4	3	12	1) Uygun tuvalet/banyo konteynerlerinin sağlanması gerekmektedir. 1) Çalışan sayısının artmasıyla beraber Sifonların, taharet musluklarının tamir edilmesi ve sabun, sabunluk gibi malzemelerin sürekli olarak bulundurulması gereklidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	İŞVEREN	1	5	5

Çizelge 5.5. (Devam)

70	Lavabo Ve Tuvalet	Kişisel İhtiyaçlar	Çevre temizliğinin yapılmaması	Bulaşıcı hastalık, Ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Ek-4, A	4	3	12	1) Koğuşların bulunduğu alan periyodik olarak temizlenmelidir. 2) Çöp kovaları konulmalıdır. 3) Sinekler için ilaçlama yapılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
71	Lavabo Ve Tuvalet	Kişisel İhtiyaçlar	Lavabo ve tuvaletlerin periyodik temizliğinin ve temizlik malzemelerinin yetersizliği	Bulaşıcı Hastalık, Virütik-Mikrobik Hastalıklar (Tifo, Dizanteri, Sarılık...)	Hijyen açısından yeterli görünmemektedir. 	4	3	12	Çalışanların ihtiyaçlarını hijyenik ortamda giderebileceği Tuvaletler tesis edilmeli ve lavabolar günde en az bir kere iyice yıkanmalı, temiz tutulmalı, gereği gibi havalandırılmalıdır. Tesis edilen Tuvaletlerde fırça, çöp kovası, sabun havlu kağıt, peçeteler olmalı ve hijyen sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
72	Yemekhane	Yemek Hazırlama Ve Yeme	Hijyenik olmayan ortam ve işler	Bulaşıcı Hastalıklar Zehirlenme Sağlık sorunları	Yemek Ana yüklenici tarafından verilmektedir.	4	3	12	Çalışanların sağlık sicili kartı tutulmalı ve bu karta, işe giriş ve periyodik muayene bulguları kaydedilmelidir. Personelinin periyodik olarak(3ay) portör muayenesi yaptırılmalı, böylece yakalanacakları bir bulaşıcı hastalığın bulaşması önlenmelidir. Çalışanlar yemekten önce bol sabun ve su ile ellerini yıkamalıdır. Baharatlar için baharatlık kullanılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
73	Personel Odaları	Soyunma Odaları	Temel ihtiyaçların yetersizliği	Bulaşıcı Hastalıklar Sağlık sorunları. Temel ihtiyaçların yetersizliği	Çalışanların soyunup giyinmesi için uygun ortam vardır.	4	3	12	Soyunma odalarında çalışanların rahat soyunup giyinebilmeleri için oturma sıraları olmalıdır. Havalandırma sistemi yapılmalı ve her çalışan için iş ve günlük elbiselerini koyabileceği dolaplar tedarik edilmelidir. Termal koşulları yeterli olmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

74	İş Yeri Genel	Ölçümler	Gürültü ölçümü yapılmaması	İşitme kaybı ve meslek hastalığı	Gürültü Yönetmeliği, Madde 5	4	3	12	Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerin yapıldığı yerlerde gürültü derecesi 80 dB'i geçmemeli ve ölçümleri yapılmalıdır	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6
75	İş Yeri Genel	Ölçümler	Toz ölçümü yapılmaması	Yetersiz hijyen şartları oluşması	Tozla Mücadele Yönetmeliği, Madde 5	4	3	12	Toz ölçümü yapılarak, denetimi sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6
76	İş Yeri Genel	Fiziksel Faktörler	Yeterli mola zamanının olmamasından dolayı dinlenememe	Aşırı yorgunluk ve dikkatsizlikten kaynaklanan kazalar ve yaralanmalar	Çalışanlara öğleden önce ve öğleden sonra 15'er dk. Öğlen arası ise 1 saat dinlenme süreleri verildiği belirtilmektedir.	3	3	9	Personelin gün içerisinde yemek yeme ihtiyacını karşılayabilecek ve dinlenmesini sağlayabilecek yeterli süreler molalar ve ara dinlenmeler kendisine verilmelidir. Dört saatten fazla ve yedi buçuk saate kadar (yedi buçuk saat dahil) süreli işlerde yarım saat, yedi buçuk saatten fazla süreli işlerde bir saat ara dinlenmesi verilmelidir. Uzun süre ayakta çalışan personellerin uygun aralıklarla dinlenebilmesi sağlanmalı ya da iş rotasyonu sağlanarak uygun çalışma düzeni oluşturulmalıdır. Çalışanların oturup dinlenebilecekleri iskemle, sandalye kullanılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
77	İş Yeri Genel	Fiziksel Faktörler	İş hızının yüksek olması	Personelin, işi yetiştirebilmek adına işi hızlandırarak kendini zorlaması sonucu meydana gelebilecek kazalar. İş yetiştirme baskısıyla oluşabilecek stres - psikolojik problemlerden kaynaklanan kazalar.	İşin yüküne ve yoğunluğuna göre yeterli miktarda personelin istihdam edildiği belirtilmektedir.	3	3	9	İş akışı ve yüküne uygun olarak planlı çalışma programı oluşturulup, uygulanmalı. Personel sayısı iş yüküne göre değerlendirilip, çalışanlar üzerinde çalışanın kapasitesini zorlayacak düzeyde, işi hızlandırması için baskı yapılmamalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

78	İş Yeri Genel	Sağlık	İlk yardım çantasının bulunmaması	İlk yardım gerektiren durumların meydana gelmesi halinde gerekli müdahalenin yapılamaması	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde 92, Madde 94	3	3	9	İlk yardım çantası temin edilmeli ve içerisinde bulunması gereken malzemeler eksiksiz bulundurulmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6
79	İş Yeri Genel	Sağlık	Ecza dolabının bulunmaması	İlk yardım gerektiren durumların meydana gelmesi halinde gerekli müdahalenin yapılamaması	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde 92, Madde 94	3	3	9	Ecza dolabı temin edilmeli ve içerisinde bulunması gereken malzemeler liste şeklinde ecza dolabına asılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6
80	İş Yeri Genel	Sağlık	Ecza dolabının içinde bulunması gereken malzemelerin yetersiz olması	İlk yardım gerektiren durumların meydana gelmesi halinde gerekli müdahalenin yapılamaması	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde 93, Madde 94, Madde 95, Madde 96, Madde 97	3	3	9	İçerisinde bulunması gereken malzemeler, son kullanma tarihleri dikkate alınarak bulundurulmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6
81	İş Yeri Genel	Sağlık	Aşılamanın yapılmaması	Sağlık riski ve meslek hastalıkları	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde 86	3	3	9	Çalışanların her 10 yılda bir kesinlikle tetanoz aşısı yaptırmaları ve periyodik zamanı geçirmemesi çok önemlidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6
82	İş Yeri Genel	Hijyen	Tuvalet ve soyunma yerlerinin düzenli temizlenmemesi	Temizlik ve hijyenin yetersiz olması sonucu salgın ve bulaşıcı hastalıkla	Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik, Madde 8	4	3	12	Tuvalet ve soyunma odalarının günlük temizliği düzenli şekilde yapılmalıdır	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6
83	İş Yeri Genel	Hijyen	Tuvaletlerde kişisel temizlik için gerekli malzemelerin (sabun, havlu ve tuvalet kağıdı..) bulunmaması	Temizlik ve hijyenin yetersiz olması sonucu salgın ve bulaşıcı hastalıklar.	Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik Madde 10	4	3	12	Kişisel temizlik için gerekli sabun, havlu ve tuvalet kağıdı temin edilmeli ve kullanımının sağlanması konusunda gerekli hijyen eğitimi verilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

84	İş Yeri Genel	Hijyen	Ortamın hijyen koşullarının uygun olmaması	Hijyen eksikliği, gıdalara patojen bulaşması, bozulmalar, zehirlenmeler	Biyolojik Etkenlere Maruziyet Önlenmesi Hakkında Yön. Madde 8, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yön. Madde 8	4	3	12	Üretimde kullanılan ekipmanların temizliğine dikkat edilmeli, temiz kaplar her zaman temiz raf bölümüne konulmalıdır. Hijyenle ilgili gerekli düzenleme ve periyodik kontroller yapılmalıdır. Personele hijyen eğitimi verilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	HEMEN	2	3	6
85	İşyeri Genel	Zemin	Yağmur sonrası ıslanan zeminin kayganlaşması sonucu düşme	Düşme yaralanma	Zemin temizliği periyodik olarak yapıldığı belirtilmektedir.	2	5	10	Su birikintileri yağmur giderlerine yönlendirilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
86	İşyeri Genel	Zemin	Zemini sağlam olmayan yerlerde iş ekipmanının kullanılması	Ciddi yaralanma, Ölüm	Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Madde 51	2	5	10	Her türlü iş ekipmanı için üzerinde kurulu olduğu veya hareket halinde olduğu zeminin sağlamlığı kontrol edilir. Zeminin sağlamlığından emin olunmadan ve gerekli hallerde dengeleme ve sabitleme yapılmadan çalışılmaya başlanmaz. Hendek kenarları ve dik eğimli yerlerde zemin kaymasını ve makinenin kaymasını önleyici tedbirler alınır	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6
87	İşyeri Genel	Zemin	Güvenlik sahası zemininde oluşan çukurlara takılıp düşme	Düşme yaralanma	Saha genelinde çukur alan yoktur.	2	5	10	Çukur açılması durumunda derhal doldurulmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
88	İşyeri Genel	Zemin	Dağınık çalışma ortamı	İş kazaları, düşme ve yaralanmalar	İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde 3	3	3	9	Çalışanlar çalışma yerlerini düzenli tutmaları konusunda uyarılmalı, yapılabiliyorsa bölüm raflarında tanımlama yapılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

89	İş Yeri Geneli	Güvenlik Faaliyetleri	Haberleşme eksikliği	Sahada meydana gelen olaylara kısa sürede müdahale edemeden kaynaklanan kazalar	Mevcut durumda Haberleşmeyi sağlayabilecek gerekli teçhizatlar görevlilere verilmiştir.	3	5	15	Acil durumlarda haberleşmeyi sağlayabileceği telefon, telsiz vs. kendisine verilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	Devamlı	2	3	6
90	İş Yeri Geneli	İşaretlemeler	İşaretlemelerin doğru noktalara yerleştirilmemesi	Çalışanların riskleri görememesi sonucu yaralanma, ölüm	ağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Madde-6	3	4	12	Çalışanlara işaret ve uyarılarla ilgili eğitim verilmesi gerekmektedir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	1	5	5
91	İşyeri Geneli	İşaretlemeler	Güvenlik İşaretlemelerinin yetersiz olması	Çalışanların ve ziyaretçilerin tehlikeleri görememesi, iş sağlığı ve güvenliği kur. uymaması sonucu yaralanma, ölüm	Çalışma sahasında uyarı levhaları yetersizdir.	3	4	12	Çalışma sahası girişinde genel bir İş Sağlığı ve Güvenliği uyarı levhası olmalıdır. Ayrıca çalışılan bölgelerdeki tehlikelere göre uyarı levhaları asılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1,5 AY	1	5	5
92	İşyeri Geneli	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı	Kişisel koruyucu donanımların uygunsuzluğu ve eksikliği	Sağlık problemleri, meslek hastalıkları, yaralanma.	İşe uygun kişisel koruyucu donanımlar temin edilmiş olup Zimmet tutanağı düzenlenmemektedir.	4	3	12	Ağır ve tehlikeli işler, yemek hazırlama, temizlik, soğukta çalışma ve diğer işler için çalışanlara uygun kişisel koruyucu donanımlar temin edilmelidir. Hava koş., meteorolojik veriler takip altında tutulmalıdır. Hava dur. göre uygun kıyafetlerin giydirilmesi, kullanımı, hazırda bulundurulması sağlanmalıdır. Bu donanımlar standartlara uygun olmalı, belgeleri saklanmalı ve kendisi ayrıca bir tehlike arz etmemelidir. Mevcut riskleri önleyebilmelidir. Kişisel koruyucu donanımların çalışanlara teslim edildiği, zimmet tutanağı ile belgelenmelidir. İşlevini yitirenler yenisi ile değiştirilmelidir. KKD'ler uygun ortamda saklanmalı kolay erişilebilmelidir. Yağmurlu havalar için yağmurluk temin edilmelidir. Çalışanların Kişisel Koruyucu Donanımlarını sürekli olarak kullanıp kullanmadığı takip edilmeli, sürekli kullanımlarını sağlayacak tedbirler alınmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

93	İşyeri Genel	Güvenlik Görevlilerinin Devriye Atması Esnasında	Şiddetli rüzgar vb.	Şiddetli rüzgardan kaynaklı ağaçların çalışanların üzerine devrilmesi sonucu yaralanma, ölüm	Çalışanlar devriye atmamaktadırlar.	2	5	10	Günlük haftalık hava durumları takip altında tutulmalı şiddetli rüzgarlarda devriye atılmamalı	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLı	2	3	6
94	İşyeri Genel	İşletmeye Gelen Ziyaretçiler	İşletmeye gelen ziyaretçilerin şüpheli paket bırakması	Şüpheli paketin patlaması sonucu yaralanma, maddi hasar ve ölüm	Personel bu konuda eğitilmiştir. Girişte araçlar ve kişiler aranmaktadır. Şüpheli kişiler işletme içerisine alınmadığı belirtildi.	4	5	20	Personelin eğitimleri belirli aralıklarla tekrarlanma, şüpheli paket olması halinde müdahale etmeyecek derhal kolluk kuvvetlerine haber verilecek.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLı	2	3	6
95	İşyeri Genel	SABOTAJ	İşletmeye sabotaj düzenlenmesi	Sabotaj sonucu yaralanma, ölüm	Gerekli eğitimlerin verildiği belirtildi. Kayıt altında değildir.	3	4	12	Personele uygulamalı eğitim verilmelidir. Kayıt altına alınmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLı	2	3	6
96	İşyeri Genel	Terör	Çalışanların Terör saldırılarına maruz kalması	Terör saldırıları sonucu yaralanma, ölüm	Mevcut önlem yoktur.	3	5	15	Personele uygulamalı eğitim verilmelidir. Kayıt altına alınmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLı	2	3	6
97	İşyeri Genel	Köpeklerin Olması	Köpeklerin personeli ısırması	Yaralanma, Bulaşıcı hastalıklar	Mevcut önlem yoktur.	3	4	12	Aşısı olmayan köpeklere aşı yapılmalı, Aşısı olmayan köpekler bulunan ortamdan uzaklaştırılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLı	2	3	6
98	İşyeri Genel	Özel Güvenlik Faaliyetlerine Bağlı Özel Durumlar	Özel güvenlik görevlilerinin yalnız çalışması	Yalnız çalışmadan kaynaklanan durumdan dolayı acil müdahale edilememesi sonucu, yaralanma, ölüm	Aynı alan içerisinde başka bir güvenlik firması da hizmet vermektedir.	3	4	12	Özel güvenlik görevlileri amirleri tarafından kontrolleri sağlanılarak, düzenli aralıklarla çalışanların amirliklerle iletişime geçmesi sağlanmalı ve yerinde kontroller yapılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLı	2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

99	İşyeri Genel	Nöbet Tutarken	Böcek, yılan ısırıkları, hayvanların taşıdığı zehir ve mikroplar, ortamın yabancı ortam olması	Zehirlenme, yaralanma, ölüm	Böcek ısırıklarına karşı çalışan eğitim verildiği belirtilmiştir.	3	5	15	Çevreden gelecek akrep, yılan ve böcek sokmalarına karşı ilaçlama yapılmalıdır. Böcek ısırıklarına karşı çalışanlara eğitim verilmelidir. Yabani hayvan saldırısı durumuna karşı personel uyarılmalı ve eğitim verilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
100	İşyeri Genel	Kulübede Nöbet Tutarken	Çalışanların Nöbet kulübelerinde kurallara uyumayıp sigara içmesi veya açık ateş kullanması sonucu yangın	Yangın çıkması sonucu yaralanma ve maddi hasar	Çalışanlar Güvenlik amirleri tarafından kontrol edilmektedir. Çalışanlar bu konuda bilgilendirilmiştir.	2	4	8	Mevcut önlemlerin devamı sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
101	İşyeri Genel	Araç Park Alanları	İşletmeye gelen araçlar ve Büyük tonajlı araçlardan kaynaklı kazalar	Trafik kazası ve malzeme düşmesi sonucu yaralanma, ölüm	Mevcut önlem yoktur. Sözlü talimatlar vardır.	3	5	15	Araçların Park alanları belirlenmeli ve uyarı levhaları konulmalıdır. Büyük tonajlı araçlara 30 m den fazla yanaşılmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
102	İşyeri Genel	Ulaşım	Görev yerine gelen personelin ulaşımı	Trafik kazası sonucu yaralanma, ölüm	Ulaşım için araç kullanan şoförlerin ehliyeti olduğu belirtildi.	3	5	15	Görev yerine ulaşım zorlu yol koşullarında yapıldığından sürücülerin ileri sürüş teknikleri eğitimi alması gerekmektedir.	İşveren Veya İşveren Vekili	1 AY	2	3	6
103	İşyeri Genel	Hırsızlık Olayları	Silahlı veya Silahsız soygun olayları	Yaralanma, ölüm	Gece Güvenlik görevleri yok. Kameralar yok.	3	5	15	Çalışan bu konuda bilgilendirilmeli. Herhangi bir olay karşısında müdahale etmemelidir. Kendine zarar verebilecek tehlikeli her durumdan kendini korumalıdır..	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	1	5	5
104	İşyeri Genel	Malzeme Düşmesi	Ağır tonajlı ve diğer malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi	Ağır tonajlı ve diğer malzemelerin çalışanların üzerine düşmesi	Çalışanların görev alanları sözlü olarak belirlenmiş. Kayıt altında değildir.	3	5	15	Çalışanların görev alanlarının belirlenmesi, Gerekli iş sağlığı ve Güvenliği talimatlarına uyulması sağlanmalıdır.	İşveren Veya İşveren Vekili		2	3	6

Çizelge 5.5. (Devam)

105	Genel	İş Güvenliği Talimatları	Çalışanların İş güvenliği Talimatlarına uymaması	Hastalık, kaza sonucu yaralanma, ölüm	İş Güvenliği talimatlarına yeterince uyulmadığı gözlenmiştir.	4	4	16	Çalışanların Ek-1 deki İş Güvenliği talimatlarına uymaları sağlanmalı ve imza karşılığında tebliğ edilmelidir.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6
106	Genel	Risk Analizi&Acil Eylem Planı	Risk analizi ve Acil eylem planının yapılmaması veya gerektiğinde revize edilmemesi	Risk analizi ve Acil eylem planının yapılmaması veya gerektiğinde revize edilmemesi durumunda şantiye ve çalışma sahasındaki mevcut risklerin bilinmemesi, ve buna göre önlem alınamaması	Risk analizi ve Acil eylem planının yapılmaması veya gerektiğinde revize edilmesi gerekmektedir.	4	4	16	Risk Değerlendirme ve Acil Eylem Planında belirtilmiş tehlikeler ve riskler mevcut duruma göre yapılmış olup ilerleyen tarihlerde değişebilecek durumlara istinaden çıkabilecek tehlikelere ve risklere göre Risk Değerlendirmesinin İşveren tarafından revize ettirilmesi gerekmektedir. Mevcut tehlikelere ve yeni ortaya çıkabilecek tehlikelere karşı gerekli önlemlerin alınması işveren veya vekilinin sorumluluğundadır. Taşeron çalıştıran işletmelerde gerekli güvenlik önlemlerinin alınması İşverenle birlikte taşeronun sorumluluğundadır.	İşveren Veya İşveren Vekili	DEVAMLI	2	3	6

5.2. Maden İşletmesine Uygulanan Acil Eylem (Durum) Planı

5.2.1. Amaç

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde yürütülen faaliyetler esnasında ortaya çıkabilecek acil durumlara karşı güvenli bir şekilde hareket tarzını belirlemek, iş güvenliği açısından çalışanların çalışma koşullarını güvenli hale getirmek, hayati önem arz eden tehlike ve riskleri bertaraf ederek ortadan kaldırmak ve gerekli tatbikatların yapılarak çalışanları acil durumlara hazır hale getirmek amaçlanmaktadır.

5.2.2. Kapsam

Bu prosedür Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde çalışan tüm personeli, işyerine iş yapan alt işverenleri, geçici ve/veya daimi personelinin, işyerine ait tesis, mal ve malzemeleri kapsamaktadır.

5.2.3. Tanımlar

5.2.3.1. Kaza

Ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet veren istenmeyen olay.

5.2.3.2. Yangın

Katı, sıvı veya gaz halindeki yanıcı maddelerin ısı alarak kontrol dışı yanmasıdır.

5.2.3.3. Deprem

Fay üzerinde biriken biçim değiştirme enerjisinin aniden boşalması sonucu meydana gelen yer değiştirme hareketleridir.

5.2.3.4. İlk Yardım

Herhangi bir nedenle tehlikeli duruma girmiş olan, hastalanan veya kazaya uğrayan bir kişiye durumunun daha kötüye gitmesini önlemek üzere olay yerinde yapılan tıbbi olmayan geçici müdahaledir.

5.2.3.5. Sabotaj

Harp sanayi dahil, sınai, ticari, zirai, üretim tesislerinin, araçlarının ve ürünlerinin enerji üretim ve ulaştırma tesislerinin, her türlü ulaştırma ve haberleşme sistem ve araçlarının, milli ekonomiye, milli kültüre, sağlık tesislerinin, eğitim tesislerinin, her türlü faaliyeti gerçekleştiren özel sektör fabrika, tesis işyerlerinin geçici bir süre için faaliyet dışı kalmasını sağlamak amacı ile tahribine yönelik saldırgan bir yıkıcı faaliyet şekline denir.

5.2.4. İlgili Dokümanlar

Standartlar

- OHSAS 18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı

Yasal Mevzuat

- 4857 sayılı İş Kanunu
- 6331 sayılı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kanunu
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
- Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği

- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

5.2.5. Sorumluluklar

5.2.5.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu

İşyerinde yangınla, doğal afetlerle, sabotaj ve benzerleri ile ilgili tedbirlerin yeterliliğini ve ekiplerin çalışmalarını izler.

5.2.5.2. Personel

Yayınlanmış olan prosedür, talimat ve planlara uyar.

5.2.6. Esaslar

5.2.6.1. Yangın

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketine ait işyerinde meydana gelebilecek Yangın olaylarına karşın yapılması gereken faaliyetler de belirtilmiştir. Yangın esnasında uyulması gereken durumlar Şekil 5.2’de verilmektedir.

5.2.6.2. Deprem

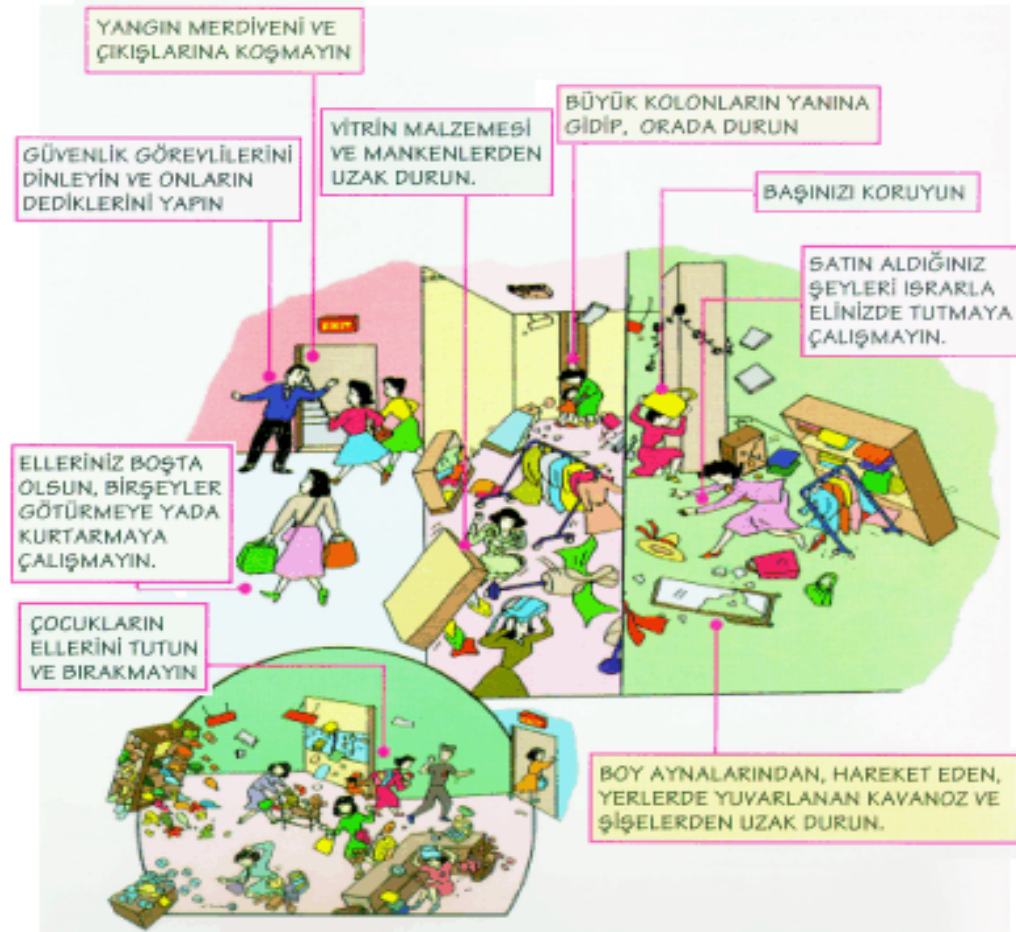
İşletmede deprem öncesi ve deprem sırasında ve depremden sonra yapılması gereken bir takım işler olup bunlar aşağıda aşama aşama verilmiştir.

Depremden Önce

Depremi önleyemezsiniz! Fakat:

- Yaralanmayı önlemeye,
- Hasarı minimuma indirmeye,
- Depremden sonra en az 72 saat yardımsız biçimde enkaz altında hayatta kalabilmeye hazırlıklı olmalısınız.

Deprem sırasında ve sonrasında ne yapılması gerektiği konusunda hazırlıklı olmalısınız. İhtiyaçlarınızın listesini çıkarın. İşbölümü yapın. Planınızı yazın ve bunun tatbikatını yapın. İşyeriniz için güvenli ve tehlikeli bölümleri bilin.



Şekil 5.2. İşletmede yangın esnasında yapılması gerekenler

Deprem Sırasında

Deprem başladığında nerede olursanız olun, hemen kendinizi korumaya alın ve sarsıntı durana kadar orada kalın.

Eğer Bina İçindeyseniz;

- Orada kalın; dışarıya koşmayın.
- Sağlam bir masa, mobilya vb. eşya altında ya da yanında kendinizi korumaya alın ve ona tutunun.
- Asansör kullanmayın.

Eğer koridordaysanız;

- Duvarın dibine sinin.
- Eşikte durmayın; kapı çarpacak ve yaralanmanıza neden olacaktır.
- Başınızı ve yüzünüzü koruyun.
- Pencere, cam bölmeler, aynalar, ocaklar, kitaplıklar, yüksek mobilyalar ve gevşek yapı elemanlarından uzak durun.

Eğer Tekerlekli Sandalyede iseniz;

- Tekerlekleri kilitleyerek başınızı ve boynunuzu korumaya alın.

Deprem sırasında asansördeyseniz;

- Kat çıkış düğmelerine basarak katta durdurun ve en seri biçimde asansörü terkedin.

Eğer Açık havadaysanız;

- Olduğunuz yerde kalın.
- Pencerelelerden, binalardan, elektrik tellerinden ve direklerden uzak, güvenli bir noktaya doğru gitmeye çalışın.

Eğer Araçtaysanız;

- Güvenli bir yere yanaştırmaya çalışın.
- Yolu kapatmamaya özen gösterin.
- Köprülerden, alt ve üstgeçitlerden ve binalardan olabildiğince uzağa park etmeye çalışın.

Eğer Kalabalık bir Topluluktaysanız;

- Ezilmeyeceğiniz bir noktaya sığınmaya çalışın.
- Yüksek yapıların bulunduğu yaya yolları özellikle tehlikelidir.
- Eğer içerdeyseniz, devrilen kolonlar vb. çarpacağı için dışarıya koşmayın.
- Alışveriş merkezlerinde, en yakın mağazaya sığının.
- Pencerelelerden, vitrinlerden, projektörlerden, ağır eşyalarla dolu raflardan uzak durun.

Her nerede olursanız olun, zeminin şiddetle hareket etmesi olasılığına hazır olun. Örtünün, kendinizi sağlam bir nesnenin korumasına alın. Bunu yapamıyorsanız, yere çökün, başınızı ve yüzünüzü koruyacak biçimde kapanın. İlk sarsıntıyı izleyecek diğer sarsıntılara da hazır olun.

Depremden Sonra

Muhtemel bir depreme karşı hazırlık, sallanmalar bittikten sonra meydana gelen şoklar, yangınlar ve çok yıkıcı hasarlar söz konusu olduğunda ne yapmak ve ne

yapmamak gerektiğini de içerir. Sözü geçen tehlikelere karşı soğukkanlı olun, sakin davranın. Öncelikle, hayatı tehdit eden durumları dikkate alın. Unutmayın ki, 72 saatten daha uzun bir süre yalnız başınıza kalabilirsiniz (Şekil 5.3).

Sabotaj Şekilleri

Sabotajlar genelde yapılış tarzına göre ve kullanılan malzemeye göre ikiye ayrılırlar:

a- Aktif Sabotajlar:

- [1]- Yangın
- [2]- Patlayıcı Madde,
- [3]- Mekanik,
- [4]- Bakteriyolojik ve Kimyasal,

b- Pasif Sabotajlar:

- [1]- Fikri,
- [2]- Psikolojik,



Şekil 5.3. Deprem esnasında yapılması gerekenler

5.2.6.3. Sabotaj

Sabotajlara Karşı Korunma Tedbirleri

Sabotajlara karşı aktif ve pasif olarak şu tedbirler alınmalıdır.

- Tüm işyerinin dışı korunmalıdır.
- Tüm işyerinin içi ve dışı aydınlatılmalıdır.
- Tüm işyerinde gece ve gündüz güvenlik personeli bulundurulmalıdır.
- Gerekli ve icaben alarm sistemleri kurulmalıdır.
- Gerekli ve icap eden telli veya telsiz haberleşme sistemi kurulmalıdır.
- Gerekli ikaz levhaları bulunmalıdır.
- Giriş-Çıkış adedi en az düzeye indirilmeli ve kapılar kontrol altında bulundurulmalıdır.
- Yangın ikaz, ihbar ve söndürme sistemleri kurulmalıdır.
- Zeminden düşük seviyede olan yer pencerelerinde gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Sabotaja elverişli olmaları nedeniyle özellikle patlayıcı, parlayıcı, yanıcı, yakıcı madde yükleme, nakliye, nakliye, boşaltma ve kullanımda gerekli hassasiyet gösterilmelidir.
- Tüm işyerlerine geliş gidişler kontrol altında tutulmalıdır. Büyük ve merkezi birimlerde kimlik sorulmalı gerektiğinde kayıt tutulmalıdır.
- Yapılacak eğitimlerle personel bilinçlendirilmelidir.

5.2.6.4. Acil Durum

Acil durum ekipleri; yangın söndürme, arama-kurtarma ve ilk yardım ekiplerinden oluşmaktadır.

5.2.6.4.(1). Acil Durum Ekiplerinin Görevleri

Acil durum ekipleri, ekiplerin görevleri ve ekiplerin toplanma yerleri “Yangın Önleme ve Söndürme Planı”nda verilmiştir.

5.2.6.4.(2). Acil Durumda Yapılacak İşler

Acil durumlarda işyerinde bulunan tüm personel hazırlanmış olan Acil Durum Planlarına göre hareket edeceklerdir. İlk düşünce kendi can güvenliğini almak ve yakınında bulunan makine veya ekipmanın enerjisini keserek önceden belirlenmiş ve işyerinde duyurulmuş olan acil çıkış yollarını kullanarak panik yapmadan “Acil Durum Toplanma Noktası”na gidilmesi olacaktır.

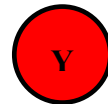
5.2.6.4.(3). Acil Durum Planları

İşyerimizde olası acil durumlarda yapılacak işlerin basitçe anlatıldığı “Kaza-Acil Sağlık Olayları, Yangın, Deprem ve Sabotaj” acil durum planları hazırlanmış ve belirtilmiştir. İhtiyaç halinde bu planlar güncellenecek ve eklemeler yapılacaktır.

5.2.4.2.(4). Kayıt ve Teçhizatın Korunması

Yangın sırasında korunması ve kurtarılması gereken evrak ve eşyaların üzerlerine yangında ilk kurtarılabilecek işareti konulacaktır.

Kırmızı Zemin Üzerine Siyah Y: Yangında ilk önce kurtarılabilecek.

**5.2.6.5. Acil Durumlarda Kuruluş İçi ve Dışı Makamlarla İletişim**

Acil durumlarda gerekli olabilecek telefon numaraları, “Acil durum telefon listesi”nde belirtilir ve herkesin ulaşabileceği şekilde işyerinde duyurulur. Ekipler, grup içi iletişimi telefon dışında, telsiz vb. cihazlar ile de gerçekleştirebilirler.

5.2.6.6. Acil Durum Teçhizatı

Acil durumlarda kullanılmak üzere tespit edilecek olan teçhizatlar (yangın söndürme tüpü, hortumu, sedye, ecza dolabı vb.)“Acil Durum Teçhizat Listesi”nde belirtilip, “Acil durum yerleşim planı”nda gösterilecektir. Bu teçhizatların belirli aralıklarla faal durumda olduklarını kontrol etmek amacıyla bakım ve testleri yapılır.

5.2.6.7. Tatbikatlar

Acil durumlarla ilgili tatbikatlar işyerinde belirlenecek olan plan dahilinde 6 ayda bir yapılır. Her tatbikat sonrası “Tatbikat Tutanakları” doldurulur.

5.2.6.8. Eğitim

Acil durum müdahale ekiplerine sertifikalı eğitim verilir. Tatbikatlar devamlılığı sağlanmalıdır.

5.2.7. Çalışma Sahası İçinde Olabilecek Tehlikeler

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde mekanik, kimyasal, elektrik ve bütün bunların yanı sıra, hatalı veya eksik planlama ve projelendirmeden kaynaklanabilecek tehlikeler bulunmakta olup, bu tehlikelere ait detay bilgiler Çizelge 5.6; 5.7; 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.6. Mekanik tehlikeler

Pürüzlü, engebeli veya kaygan zeminler	Var
Hareketli araç ve makineler	Var
Hareketli makine parçaları	Var
Keskin, yüzeyi çıkıntılı malzeme ve parçalar	Var
Sıcak ve soğuk yüzeyli malzeme ve parçalar	Var
Yüksekte çalışma ve tırmanma noktaları	Var
El aletleri	Var
Yüksek basınç (basınçlı kap veya hatları)	Var
Sabit ve seyyar merdivenler	Var
Uygun olmayan korkuluklar	Var
Yük ve personel asansörleri	Yok
Alçak ve dar geçitler	Var
Hatalı istifleme	Var
Malzeme düşmesi veya yuvarlanması	Var
Taşma, dökülme ve saçılmalar	Var
Göçükler	Var

Çizelge 5.7. Kimyasal tehlikeler

Sıvılar	Var
Gazlar (yakıcı, yanıcı, boğucu, narkotik)	Var
Katılar	Var
Tozlar	Var
Metaller (sis, duman, buhar)	Var

Çizelge 5.8. Elektriksel tehlikeler

Elektrik tesisatı, (yangın)	Var
Elektrikli araç ve aletler (elektrik çarpması)	Var
Statik elektrik (parlama, patlama, çarpılma)	Var

Çizelge 5.9. Hatalı veya eksik planlama ve projelendirmeden kaynaklanabilecek tehlikeler

Proje Dışı İlave Tesis Kurulması	Yok
Elle Veya Araçla Taşımanın Artması	Var
Yıkıp Yeniden Yapmak Zorunda Kalınması	Var
Isıtma, Havalandırma ve Enerji Tesislerine İlave Yük Gelmesi	Yok
Arıtma Tesislerine İlave Yük Gelmesi	Yok

5.2.8. İş Yerinin Bulunduğu Bölgeden Kaynaklanabilecek Tehlikeler

5.2.8.1. Tehlike Türleri

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde birtakım tehlikeler söz konusu olup, bu tehlikelere ait bilgiler Çizelge 5.10’da verilmektedir.

Çizelge 5.10. Tehlike türleri

Heyelan	Var
Sel Baskını	Var
Çığ Düşmesi	Var
Göçük	Var
Deprem	İhtimal Var
Cevreden Gelecek Yangın	İhtimal Var
Cevreden Gelecek Kimyasal Atık	Yok
Meteorolojik Şartlar (Fırtına-Kasırga)	Var
Yıldırım Düşmesi	İhtimal Var
Sabotaj	İhtimal Var
Hava Ulaşım Koridoru Altında Mı?	İhtimal Var

5.2.8.2. İş Yerinin Bulunduğu Bölgeden Kaynaklanabilecek Tehlikeler İçin Daha Önceden Alınmış Önlem Tedbirleri

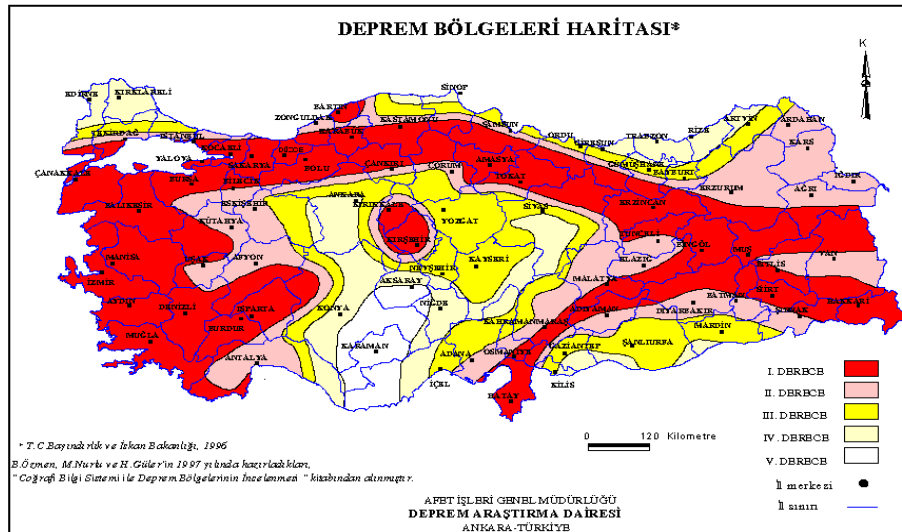
Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinin bulunduğu bölgeden kaynaklanabilecek tehlike ve riskler bulunmakta olup, detay bilgileri Çizelge 5.11’de verilmektedir.

Çizelge 5.11. İş yerinin bulunduğu bölgeden kaynaklanabilecek tehlikeler için daha önceden alınmış önlem tedbirleri

Heyelan	Yok
Sel Baskını	Yok
Çığ Düşmesi	Yok
Göçük	Var (Tahkimat)
Deprem	Yok
Cevreden Gelecek Yangın	Yok
Cevreden Gelecek Kimyasal Atık	Yok
Meteorolojik Şartlar (Fırtına-Kasırga)	Yok
Yıldırım Düşmesi	Yok
Sabotaj	Yok

5.2.8.3. Tesisin Bulunduğu Deprem Bölgesi

Türkiye deprem bölgeleri haritasına göre 5 farklı deprem bölgesi bulunmakta Türkiye deprem bölgeleri haritası ise Şekil 5.4’de verilmiştir.

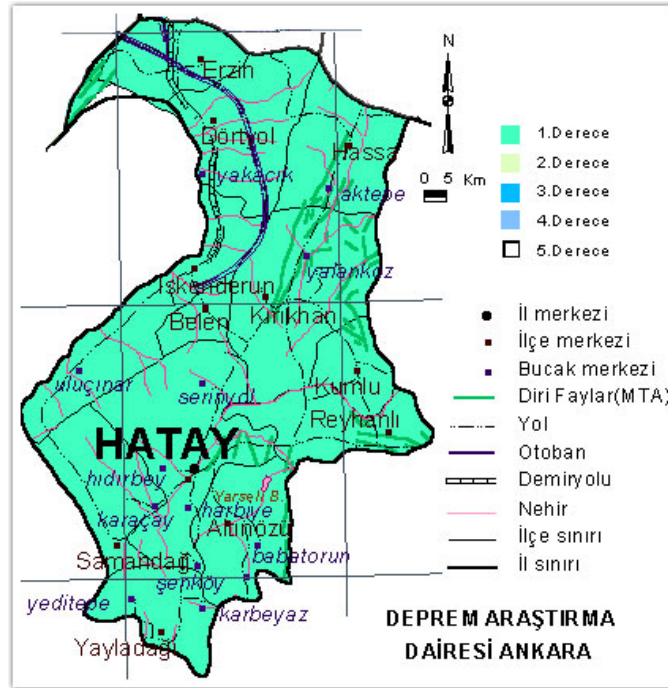


Şekil 5.4. Derecelerine göre deprem bölgesi haritası

1. Dereceden Deprem Kuşağı :Tektonik çukurluklar ve aktif kırık hatları yakınındaki alanlardır. Burada meydana gelen depremler büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olur.
2. Dereceden Deprem Kuşağı: Depremlerin birinci derece deprem kuşağındakine oranla daha az zarar verdiği alanlardır.
3. Dereceden Deprem Kuşağı: Sarsıntıların az zararla geçtiği alanlardır.

4. Dereceden Deprem Kuşağı: Sarsıntıların çok az zararlı ya da zararsız geçtiği alanlardır.
5. Dereceden Deprem Kuşağı: Sarsıntıların çok az olduğu ya da hiç hissedilmediği alanlardır.

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinin bulunduğu bölge Mülga T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı (şu andaki karşılığı T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) tarafından hazırlanan Türkiye Deprem Bölgeleri haritasına göre proje alanı I. Derece deprem bölgesi içerisinde kalmaktadır (Şekil 5.5).



Şekil 5.5. Tesisin bulunduğu deprem bölgesi

5.2.9. Acil Eylem Gerektiren Haller

5.2.9.1. Patlama

Basıncılı tüplerin depolandığı alanlarda, kompresörlere ait hava tanklarında, yanıcı ve patlayıcı gazlar ve kimyasallar nedeni ile yapılan çalışma alanlarında patlama ihtimali vardır.

5.2.9.2. Sel, Sis, Kar

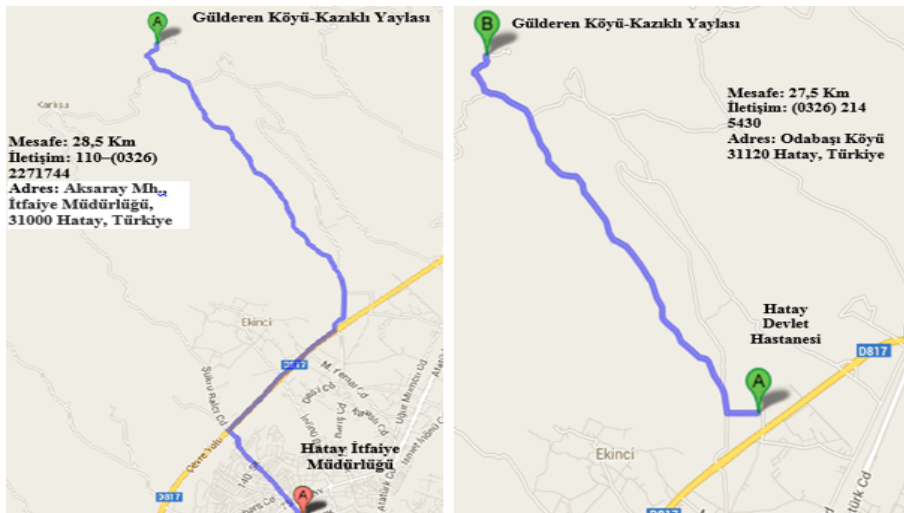
Herhangi bir taşkın ve sel durumunda işletmeyi de etkileyebilecek potansiyeli olan Türkiye sel ve taşkın yaşanabilecek bölgeler haritası Şekil 5.6’da verilmektedir.



Şekil 5.6. Sel ve taşkın yaşanabilecek bölgeler haritası

5.2.10. Acil Durum Halinde Şirket Dışından Faydalanabilecek Kurumlar

İşletmede meydana gelebilecek acil bir durumda, faydalanılabilecek “İtfaiye Müdürlüğü” ve “Devlet Hastanesi” yerlerinin gösterildiği yer bulduru haritaları Şekil 5.7’de verilmektedir.

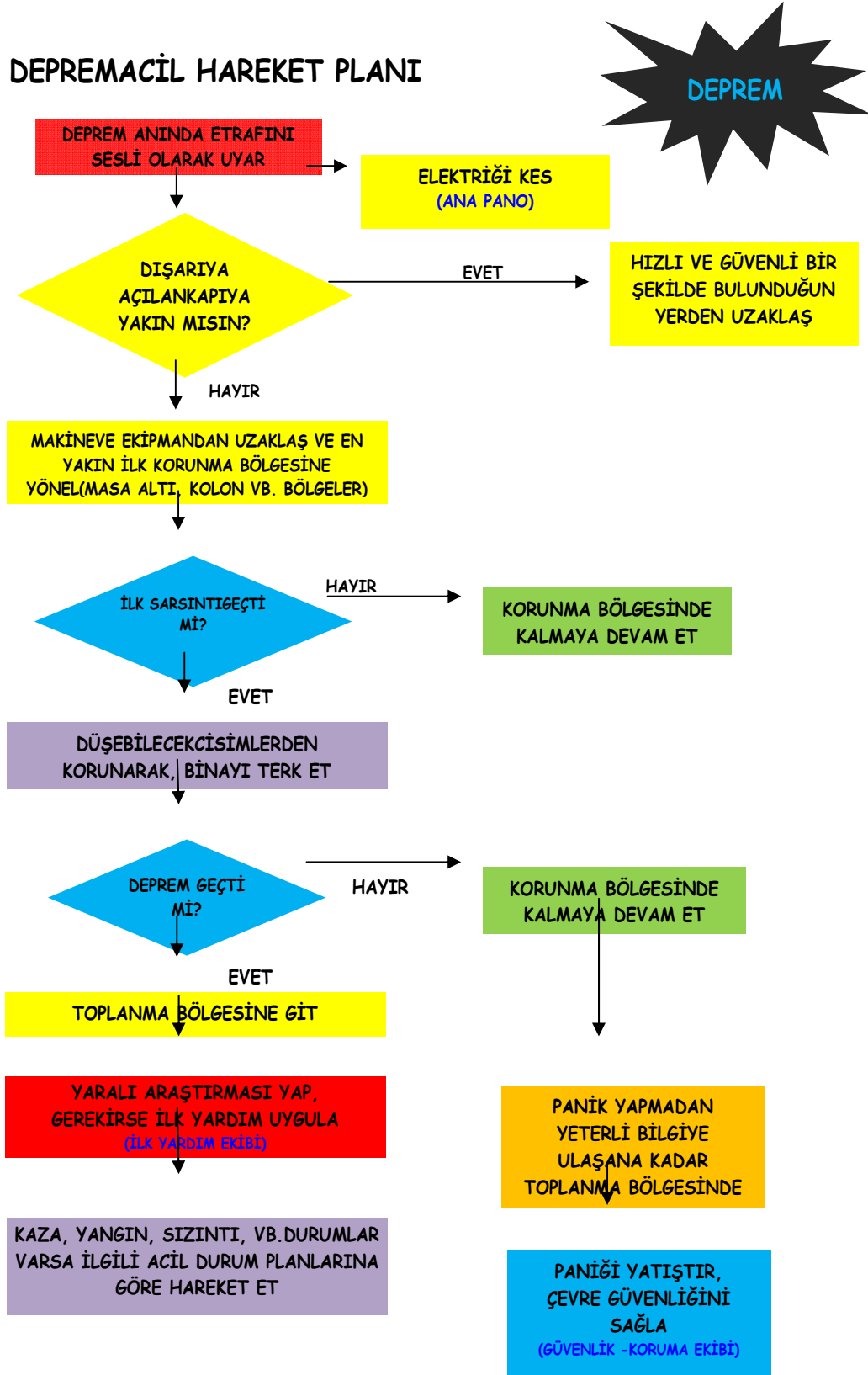


Şekil 5.7. Hatay İtfaiye Müdürlüğü ve Devlet hastanesini gösteren yer bulduru haritası

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinin herhangi bir zamanda deprem meydana gelmesi durumunda yapılması gerekenler tablosu Çizelge 5.12’de, deprem anında hareket planı ise Şekil 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.12. Deprem anında yapılacaklar tablosu

DEPREM				
DEPREM	İşveren /İşveren vekili	Acil durum sirenini çaldırır. Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil toplanma alanına gider. Önceden belirlenmiş yaşam üçgenine sığınır.	Deprem bittikten sonra gerek varsa ve olanaklı ise itfaiye, polis, ilkyardım ve acil tıbbi yardım ekiplerine AKUT, Sivil Savunma’ya haber verir.	Deprem Sonrası: Yangın sızıntı vb kontrolleri yapar.
	Görevli/ eğitimli çalışan	İşyerinin elektrik, doğal gaz ve suyunu kapsar.	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider. Önceden belirlenmiş yaşam üçgenine sığınır.	Deprem Sonrası: Elektrik, su, doğal gaz hatlarında sağlamlık ve kaçak kontrolü yapar.
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak, acil durum toplanma alanına giderler. Önceden belirlenen yaşam üçgenine sığınır.		
	İşveren Çalışanlar Hastalar Misafirler	Deprem bitse de asansörü kullanmazlar Deprem bitene kadar merdivenleri kullanmazlar. Balkona, apartman boşluklarına çıkmazlar.		
	Acil Durum Ekibi	Acil durum ekipleri ihtiyaç durumunda görev tanımları doğrultusunda hareket ederler.		



Şekil 5.8. Depremcil hareket planı

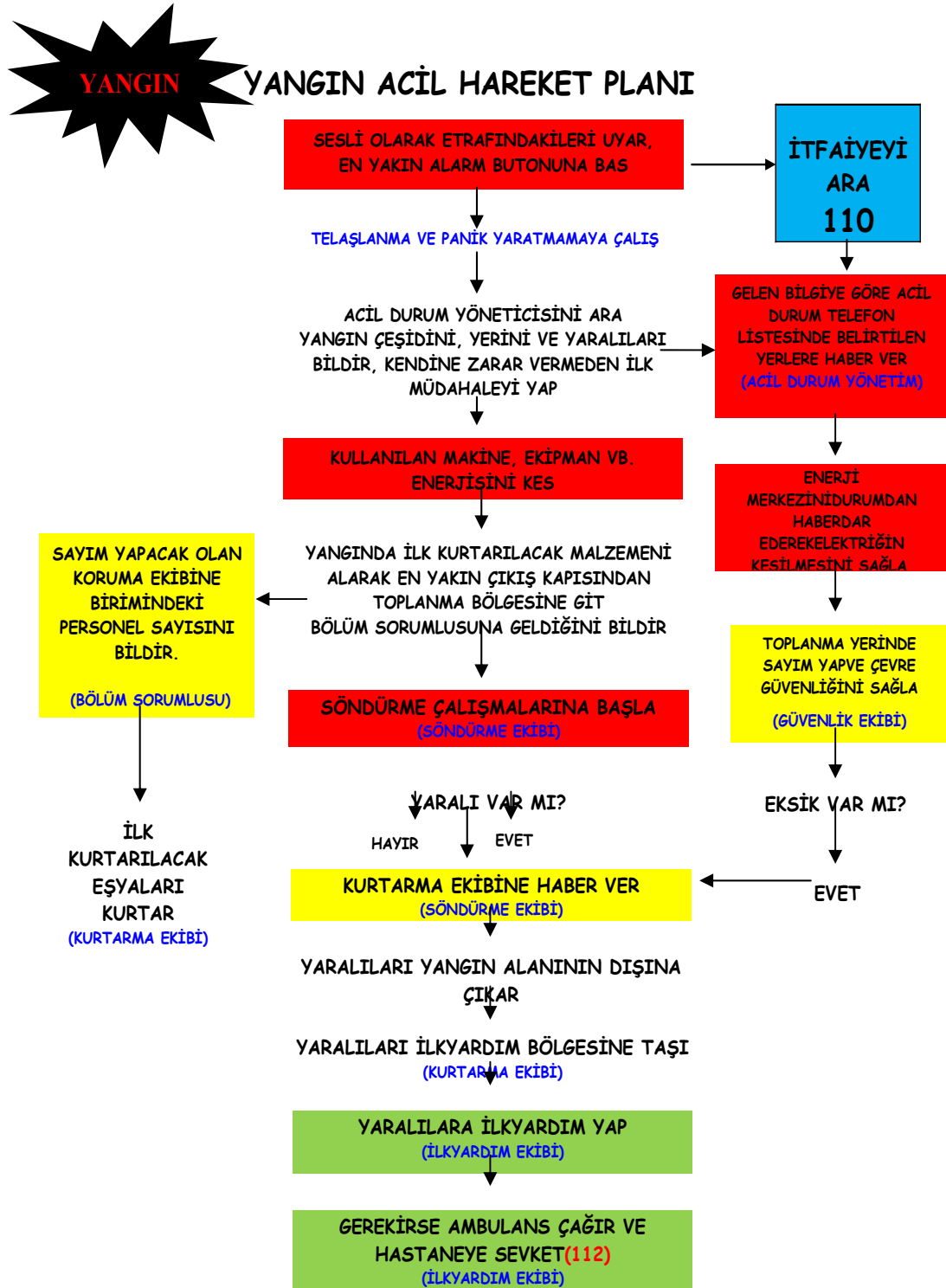
Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinin herhangi bir zamanda gaz kaçağı meydana gelmesi durumunda yapılması gerekenler tablosu Çizelge 5.13’de, yangın anında yapılması gerekenler tablosu Çizelge 5.14’de, yangın anında hareket planı ise Şekil 5.9’da verilmiştir.

Çizelge 5.13. Gaz kaçağı sızıntısı anında yapılacaklar tablosu

GAZ KAÇAĞI SIZINTISI				
GAZ KAÇAĞI SIZINTISI	Sızıntıyı farkedene ilk kişi	Paniğe kapılmaz. İşveren, çalışan ve hastalara yüksek sesle gaz kaçağı sızıntısını bildirir.		
	İşveren/ İşveren vekili	Doğalgazı ana vanadan keser. Ya da gaz sızıntısının bulunduğu hattın vanasını kapatır.	Güvenlik görevlisine haber verir. Bina dışından bir telefonla uzman firmayı çağırır. Bina dışından bir telefonla Doğalgaz arıza'ya haber verir. Doğal gaz arıza: 187	
	Görevli/ Eğitimli çalışan	Sızıntı bölgesini inceler. Elektriği/Doğalgazı keser. Sızıntı yakınında bulunan elektrikli makine, ekipmanı, cihazı ve kıvılcım çıkaracak her türlü aracı kapatır.	Eğitimi doğrultusunda talimatlara uygun müdahale eder.	
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	Hiç kimse elektrik düğmelerini, elektrikli cihaz ve ekipmanları asansör, kapı zili ve telefonları kullanmaz. Sigara içilmez.	Bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına giderler.	Durumun devam etmesi halinde gerekli donanıma sahip ve özel olarak görevlendirilenler dışındaki çalışanlar işlerine devam etmez.
	Acil Durum Ekibi	Acil durum ekipleri ihtiyaç durumunda görev tanımları doğrultusunda hareket ederler.		

Çizelge 5.14. Yangında yapılacaklar tablosu

YANGIN				
YANGIN	Yangını gören ilk kişi	Paniğe kapılmaz. İşveren, çalışan ve hastalara yüksek sesle yangını ve yerini bildirir.		Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	İşveren / İşveren vekili	Acil Durum Sirenini çaldırır. Güvenlik görevlisine haber verir. Yangınla mücadele konusunda işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlar.	Gerekliyse itfaiyeye, polis, ilkyardım, acil tıbbi yardım ekiplerine haber verir. İTFAİYE No: 110	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	Görevli / Eğitimli çalışan	Kendini tehlikeye atmadan en yakın yangın tüpünü alarak yangına müdahale eder. İşyerinin elektriğini/doğalgazını keser. İşyerindeki makine, ekipman, alet ve cihazları kapatır. Kimyasalların güvenliğini sağlar. Yangın bölgesine giderek itfaiyeye gerek olup olmadığına bakar. Gerekliyse itfaiyeye haber verir. İşverenle irtibat halinde olur.		Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	Güvenlik görevlisi	Yangını haber alınca talimatlar doğrultusunda apartman kapılarını ve acil çıkış yollarını açık tutar.		
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	Asansörü acil çıkış olarak kullanmazlar.		Durumun devam etmesi halinde gerekli donanımına sahip ve özel olarak görevlendirilenler dışındaki çalışanlar işlerine devam etmezler. Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	Acil Durum Ekibi	Acil durum ekipleri ihtiyaç durumunda görev tanımları doğrultusunda hareket ederler.		



Şekil 5.9. Yangın acil hareket planı

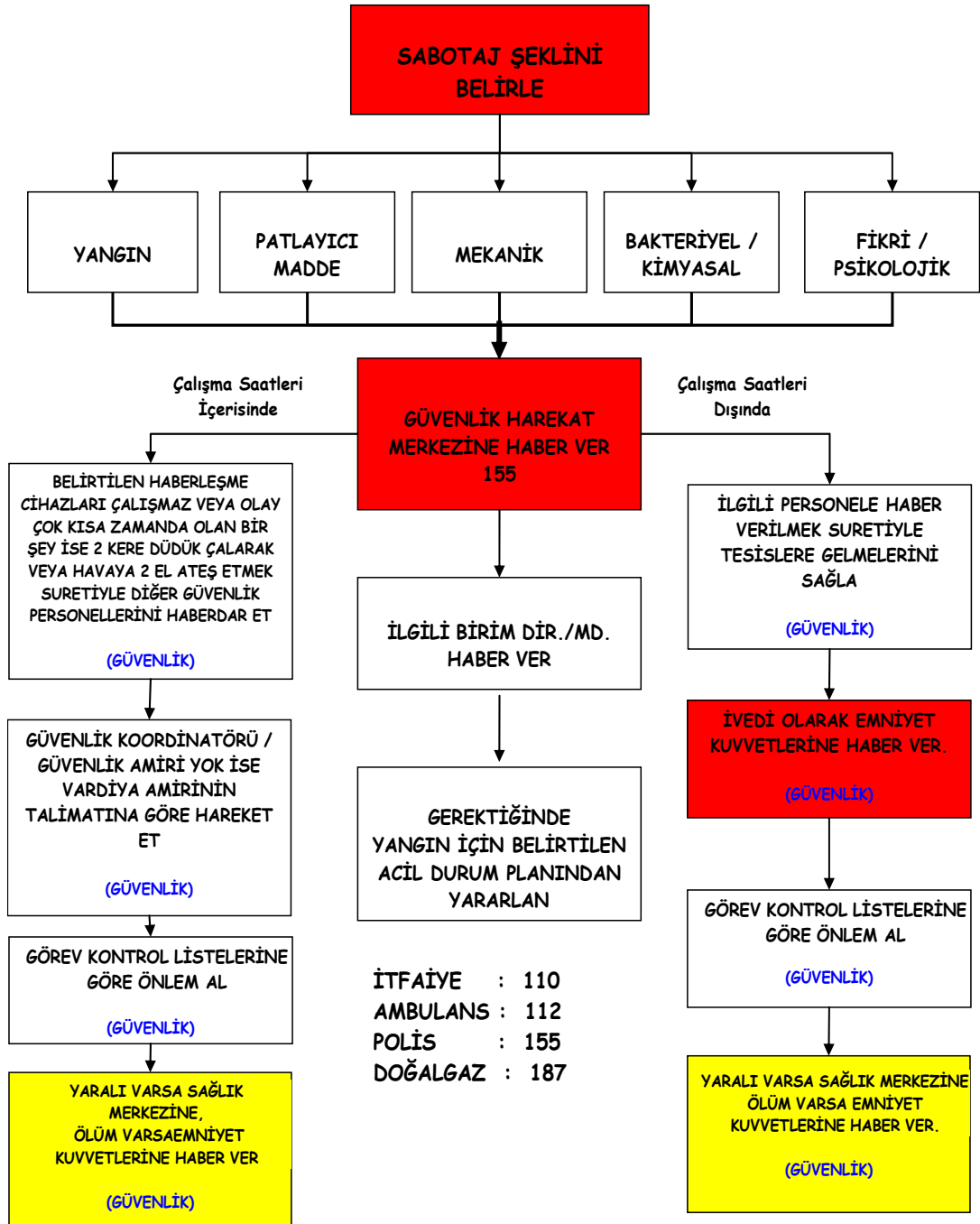
Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinin herhangi bir zamanda sabotaj yapılması durumunda yapılması gerekenler tablosu Çizelge 5.15’de, sabotaj anında

hareket planı ise Şekil 5.10’da verilmiştir. Sel ve patlama anında yapılması gerekenler tabloları ise Çizelge 5.16 ve Çizelge 5.17’da verilmiştir.

Çizelge 5.15. Sabotaj anında yapılacaklar tablosu

SABOTAJ			
SABOTAJ	Sabotajı fark eden ilk kişi	Panîge kapılmaz. İşveren, çalışan ve hastalara haber verir.	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak, acil durum toplanma alanına gider.
	İşveren/ İşveren vekili	Acil durum sirenini çaldırır. İtfaiye, polis, ilkyardım ve acil tıbbi yardım ekiplerine haber verir. Güvenlik görevlisine haber verir. POLİS İMDAT: 155	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak, acil durum toplanma alanına gider.
	Görevli/ Eğitimli Çalışan	Acil durum sirenini çaldırır. İşyerinin elektrik, su, doğalgazını keser.	Makine ve ekipmanları, alet ve cihazları kapatır. Kimyasalların güvenliğini sağlar. Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	Kişi ya da kişilere yaklaşmaz, müdahale etmezler. Emniyetli bir alana geçerler. Seyirci olmazlar.	Gerekli donanıma sahip ve özel olarak görevlendirilenler dışındaki çalışanlar işlerine devam etmezler.
	Güvenlik görevlisi	Sabotajı haber alınca talimatlar doğrultusunda kapıları ve acil çıkış yollarını açık tutarlar.	
	Acil Durum Ekibi	Acil durum ekipleri ihtiyaç durumunda görev tanımları doğrultusunda hareket ederler	

SABOTAJ ACIL HAREKET PLANI



Şekil 5.10. Sabotaj acil hareket planı

Çizelge 5.16. Sel anında yapılacaklar tablosu

SEL				
SEL	İşveren/ İşveren vekili	Acil durum sirenini çaldırır.	Belediye, itfaiye, ilkyardım ve acil tıbbi yardım ekiplerine haber verir. Gerekliyorsa polisi yada jandarmayı arar.	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak, acil durum toplanma alanına gider.
	Görevli/ Eğitilmiş Çalışan	Acil durum sirenini çaldırır. İşyerinin doğalgaz ve elektriğini keser. Makine ve ekipmanları, alet ve cihazları kapatırlar.		Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak, acil durum toplanma alanına gider.
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	Makine ve ekipmanları, alet ve cihazları kapatırlar.	Kimyasalların güvenliğini sağlarlar.	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak, acil durum toplanma alanına gider.
	Acil Durum Ekibi	Acil durum ekipleri ihtiyaç durumunda görev tanımları doğrultusunda hareket eder.		

Çizelge 5.17. Patlama anında yapılacaklar tablosu

PATLAMA				
PATLAMA	İşveren/ İşveren vekili	Acil durum sirenini çaldırır.	Şantiye şefi/ Saha mühendisi/Güvenlik görevlisini uyarır.	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	Görevli/ Eğitimli Çalışan	İşyerinin elektrik, doğalgaz, suyunu keser. Makine ve ekipmanları, alet ve cihazları kapatır. Kimyasalların güvenliğini sağlar.	Gerekli önlemleri alarak patlama bölgesine gider. Gerekiyorsa itfaiye, polis, ilkyardım ve acil tıbbi yardım ekiplerine haber verir.	Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	Bulundukları yerdeki makine ve ekipmanların alet ve cihazlarını kapatır. Gerekli donanıma sahip ve özel olarak görevlendirilenler dışındaki çalışanlar işlerine devam etmezler.		Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	Güvenlik görevlisi	Gerekli önlemleri alarak talimatlar doğrultusunda kapıların ve acil çıkış yollarının açık olmasını sağlarlar.		Bulunduğu bölgeye ait acil çıkıştan çıkarak acil durum toplanma alanına gider.
	Acil Durum Ekibi	Acil durum ekipleri ihtiyaç durumunda görev tanımları doğrultusunda hareket ederler.		

5.2.11. Acil Durum Yönetim Ekibinin Görevleri

- Acil durumlarda personel ve malzeme yönetiminden sorumludur.
- Acil durum planlarını uygulamaya koyar.
- Acil durumun sona erdirilmesi veya personelin tahliyesine kadar bütün kararları alır.
- İç ve dış iletişimleri kurar koordine eder
- İş yerinde acil durum gerektiren riskler, işletme içerisinde pano ve basınçlı kapların bulunduğu yerlerde olası yangın, patlama ve deprem ihtimaline karşı acil eylem ekiplerinin eğitilmesi ve ekiplere bilgilendirme aşamasından daha çok davranış değişikliği kazandırmaya yönelik uygulamaların yaptırılmasını sağlar.
- İş yerinde yapılan acil durum tatbikat ve deneme sonuçları ile teknolojik gelişmeleri de dikkate alarak acil durum planlarının gözden geçirilmesini ve güncelleştirilmesi ve iyileştirilmesi yönünde çalışmalar yapar.
- İş yerinde herhangi bir olayın olmasını beklemeksizin iş yerinin özelliğine ve olabilecek tehlikenin büyüklüğüne göre belirlenen sıklıkta acil durum tatbikat ve deneme çalıştırmalarını yaptırmalı, aksayan yönler belirlenerek yeni önlemler olarak iyileştirme çalışmaları yapmalı.

5.2.12. Acil Eylem Ekiplerinin Görevleri**5.2.12.1. Yangın Söndürme Ekibinin Yapacağı İşler**

Yangına bulunduğu yere en yakın ve yangının cinsine göre en uygun söndürme cihazıyla rüzgarı da arkaya alarak müdahale eder.

Hakim rüzgar yönüne göre yangının genişleme yönünü belirler

Yangına neden olan kaynak saptanmaya çalışılır. (gaz, akaryakıt, katı madde vb..) buna göre de söndürme çalışması yapılır.

Kapalı alan yangınlarında ortaya çıkabilecek gazlar öldürücü olduğundan yetkisiz ve donanımsız personeli yangın alanının dışına çıkartır.

Yangının yayılmasını önlemek için kapı, pencere ve havalandırmaları kapatır.

Yangınla mücadeleyi canını tehlikeye atmadan yangın sönene kadar devam ettirir.

5.2.12.2. Kurtarma Ekibinin Yapacağı İşler

Kurtarma ekibi yangın yerinde öncelikle canlı varlıkları kurtaracaktır. kurtarılan yaralıyı ilk yardım ekibine teslim edecektir.

Yangının kontrol altına alınması ve söndürebilinmesi için gerekli görülen bütün ünitelerdeki çalışmaların durdurulmasını ve elemanlarının tahliye edilmesini sağlar.

Eşya kurtarmada önce yanıcı, parlayıcı, patlayıcı ve önemli evrakları yanan yerden uzaklaştırıp bu eşyaları koruma ekibine teslim edecektir.

Acil durum toplanma noktasında tespit edilen kayıp personel var ise arama çalışmalarını yapar.

5.2.12.3. İlk Yardım Ekibinin Yapacağı İşler

Yangın çıktığı bilgisini alan ilk yardım ekibi ilk yardım malzemelerini alarak acil durum toplanma noktasına giderek toplanma noktasında yardıma ihtiyacı olan kişilere ilk yardım müdahalesini yapar.

Yaralıların durumu (yaralı sayısı, yaralanma sebebi, travma tanımı vb..) ve yaralıların isimlerini not ederek en yakın hastaneyi veya acil servisi arar ve yaralıların durumlarını bildirir.

Ekip üyelerinden müsait olanı arama kurtarma ekibine katılır.

Gıda zehirlenmelerinde hasta kusturulur. Ancak alınan madde asit, alkali veya gazyağı içmiş olanlar ile bilinci kapalı olanlar kesinlikle kusturulmamalıdır. Zehirlenmeye yol açan madde giysiler üzerinde veya kişinin vücuduna bulaşmışsa elbiseler çıkarılmalı ve hastanın vücudu yıkanmalıdır. Ortamda zehirli gaz varsa hasta mutlaka açık havaya çıkarılmalıdır. Hasta sağlık kuruluşuna gönderilirken zehirlenmeye yol açtığından kuşkulanan maddeye ilişkin bilgiler varsa (ilaç kutusu,

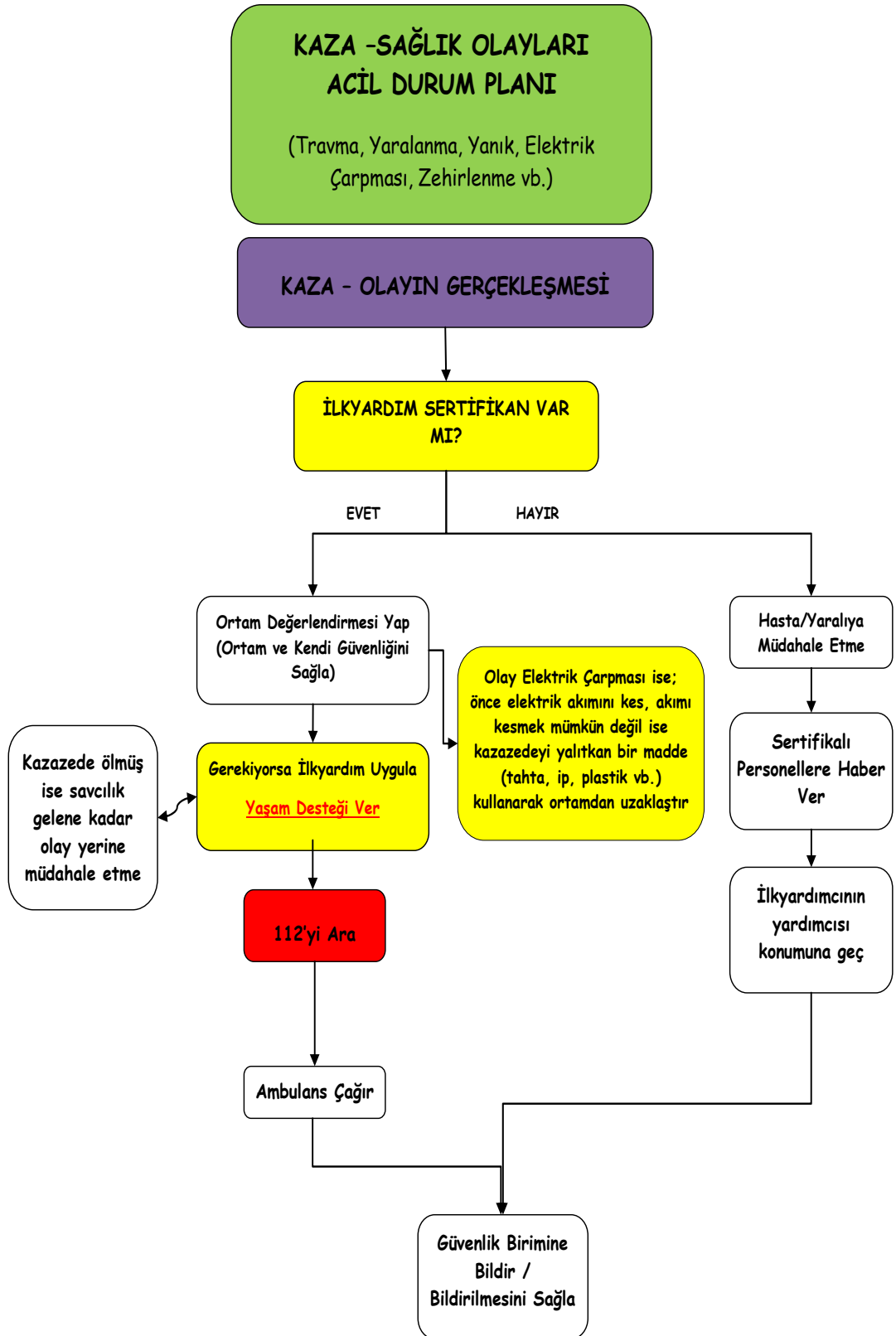
yiyecek artığı vs.) Bunlarda hasta ile birlikte gönderilmelidir (Çizelge 5.18; Şekil 5.11; 5.12; 5.13).

5.2.12.4. Koruma (Güvenlik) Ekibi

- Özellikle kapalı alanlarda çıkacak yangınlar sonucunda ortaya çıkacak gazlar öldürücü olduğundan bu bölümlerde çalışan yetkisiz ve donanımsız personeli yangın alanından uzaklaştırır.
- Yangın yerine görevlilerden başka birilerinin girmesine engel olur.
- Olay bölgesinin ve iş yerinin güvenliğini sağlar.
- Yangın yerinden kurtarılan malzeme ve eşyaları korur.
- Bütün bu işleri yaparken bir yandan da yangının etrafa yayılıp
- Yayılmadığını kontrol eder. şayet yayılma var ise itfaiyeye bildirir.

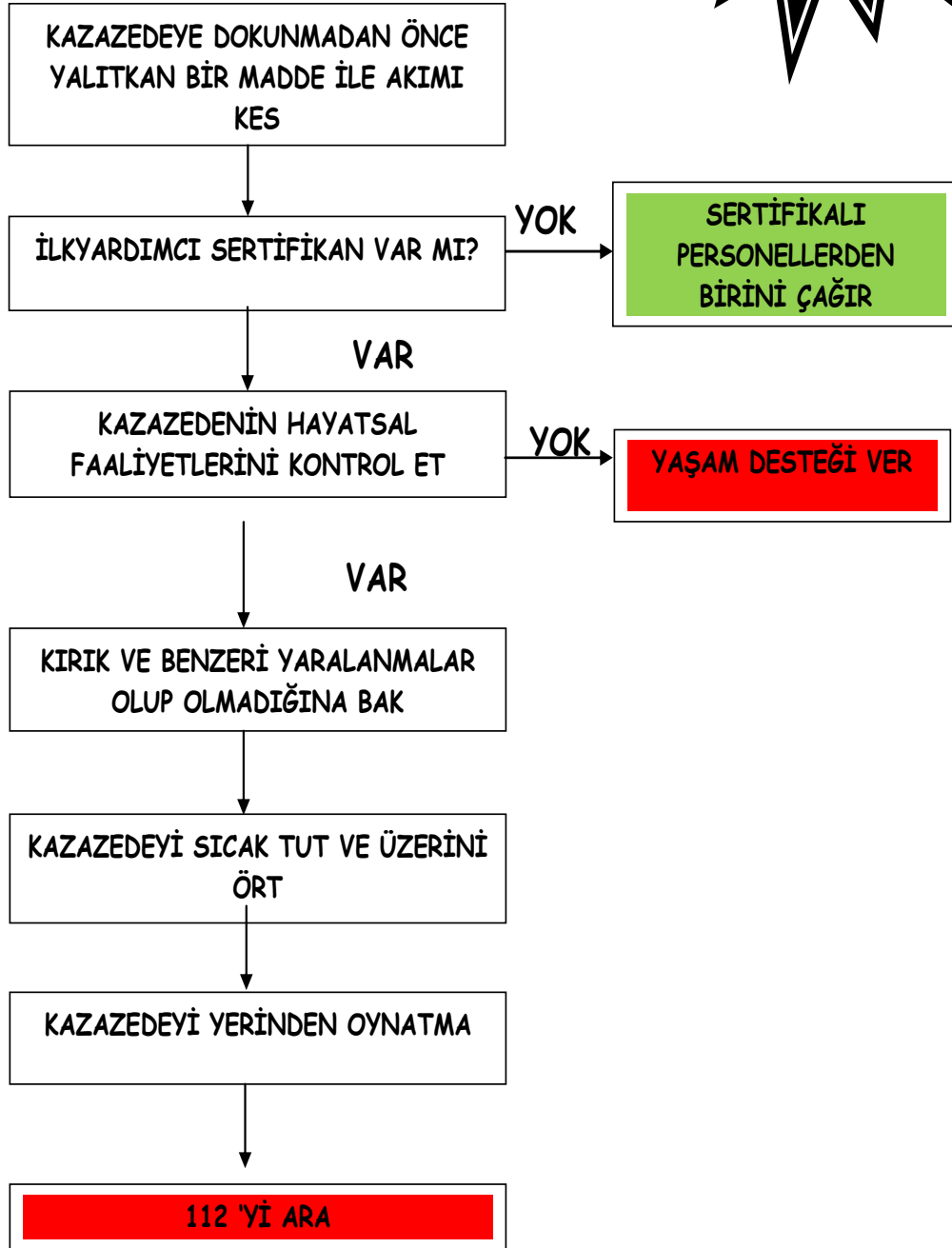
Çizelge 5.18. İlk yardım ve acil yardım tablosu

İLK YARDIM-ACİL TIBBİ YARDIM				
İLK YARDIM-ACİL TIBBİ YARDIM	İlkyardım/Acil tıbbi yardım ihtiyacı olanı gören kişi	Paniğe kapılmaz, durumu işverene/çalışanlara haber verir.		
	İşveren / İşveren vekili	İşyeri dışındaki ilk yardım ve acil tıbbi yardım yapacak sağlık kuruluşunu arar. İlkyardım ve acil tıbbi yardım ekiplerine haber verir.	SAĞLIK BAKANLIĞI ACİL YARDIM HATTI: 112	
	Görevli/Eğitilmiş çalışan	İlk yardım çantasını ve acil tıbbi yardım ekipmanını alır ve olay yerine gider.	Eğitimi doğrultusunda müdahale eder.	İlk yardım ve acil tıbbi yardıma ihtiyacı olan kişiyi en yakın sağlık kuruluşuna nakil için gerekli hazırlığı yapar.
	İşyerinde bulunan diğer çalışanlar/ Hastalar/ Misafirler	İlk yardım ve acil tıbbi yardımı yapan kişiye yardım etmek üzere hazır olur. Sağlık kuruluşlarından gelecek ilkyardım/acil tıbbi yardım ekiplerine adres bildirerek, tarif ederek vb. ulaşımı kolaylaştırır. İlkyardım ve acil tıbbi yardıma ihtiyacı olan kişinin tahliyesini sağlayacak kapı ve çıkış yollarındaki engelleri kaldırır.	Durumun devam etmesi halinde gerekli donanımına sahip ve özel olarak görevlendirilenler dışındaki çalışanlar işlerine devam etmezler.	

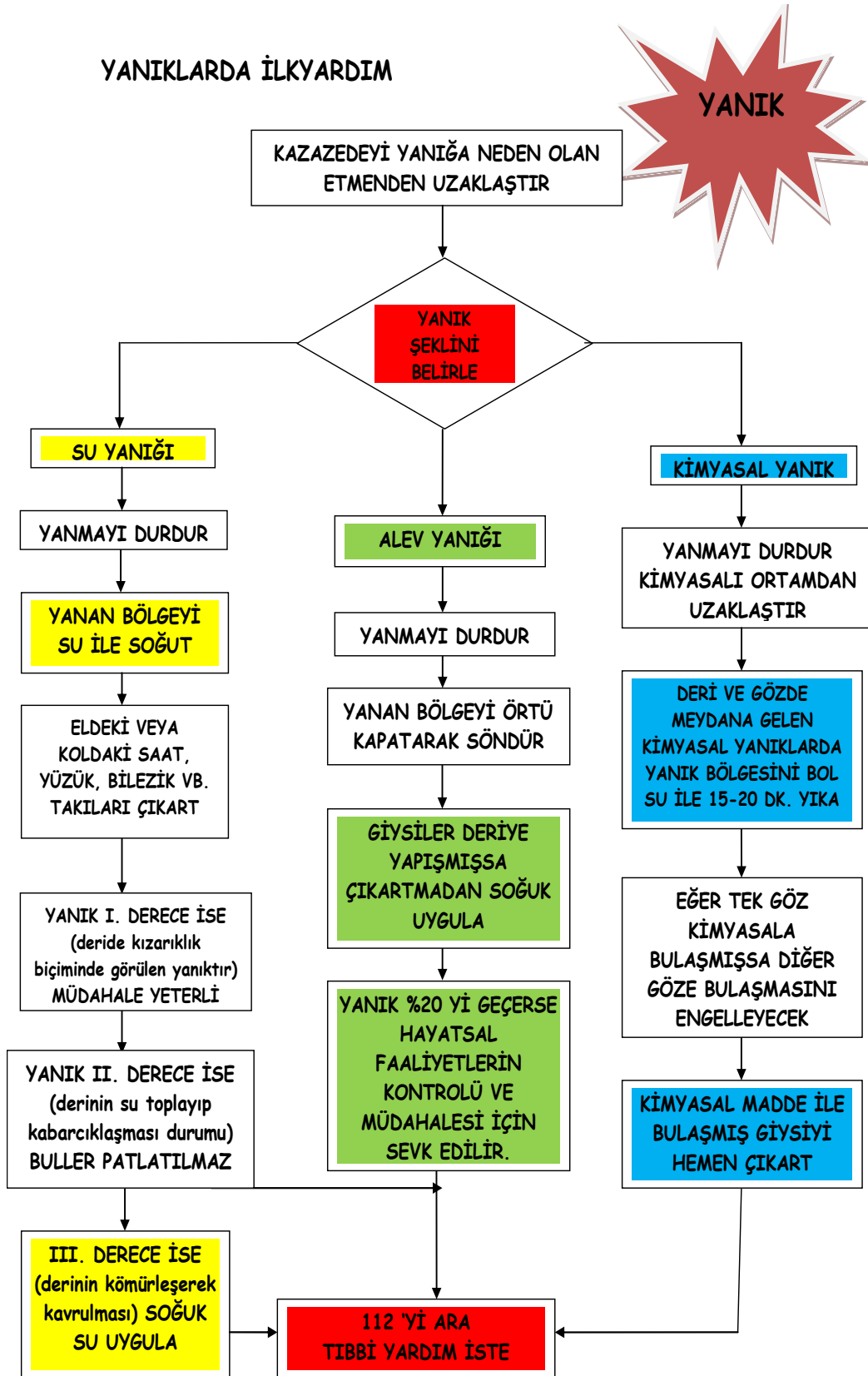


Şekil 5.11. Kaza – Sağlık olayları acil durum planı

ELEKTRİK ÇARPMALARINDA İLK YARDIM



Şekil 5.12. Elektrik çarpmalarında ilk yardım



Şekil 5.13. Yanıklarda ilkyardım

5.2.13. Acil Durum Telefon Listesi

Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde acil durum telefon listesi Çizelge 5.19’da verilmektedir.

Çizelge 5.19. Acil durum telefon listesi

İtfaiye	110
Ambulans - İlk Yardım	112
Zehir Danışma	114
Polis	155
Jandarma	156
Elektrik Arıza	185

5.2.14. Yangın Söndürmede Dikkat Edilecek Hususlar

5.2.14.1. Yangın Türleri

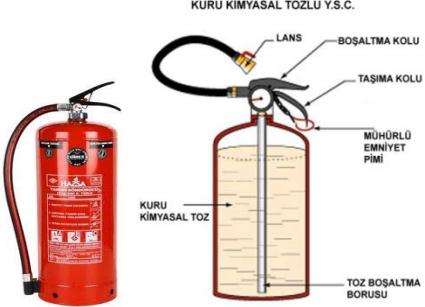
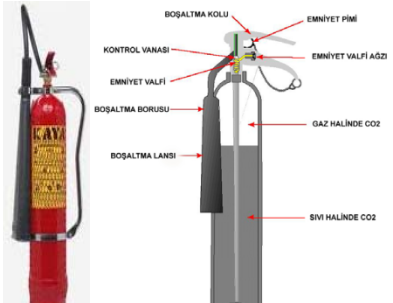
Piramit Madencilik Nakliyat Ltd. Şirketinde çıkabilecek yangın türleri Çizelge 5.20’de ve yangın çıkması durumunda kullanılacak söndürücüler ise Çizelge 5.21’de verilmektedir.

Çizelge 5.20. Yangın türleri

Sınıfı	Türü	Madde	Uygun Söndürücü
A	Katı	Kağıt, Odun Vb.	KKT, Su, Köpük
B	Sıvı	Benzin, Mazot, Yağ Vb.	KKT, CO ₂ , Köpük
C	Gaz	Lpg, Propan, Doğalgaz, Vb.	KKT, CO ₂
D	Hafif Metaller	Alüminyum, Magnezyum, Sodyum Vb.	Kuru Metal Tozlu Y. S.

NOT: Elektrikten Kaynaklanan Yangınlarda Yanan Madde Esas Alınarak Söndürücü Seçimi Yapılır. Elektrik Çarpması Tehlikesi Oluşturacağından Su ve Köpük Kullanılmaz.

Çizelge 5.21. Yangın söndürücüler

KKT (KURU KİMYEVİ TOZLU) Y.S. • A, B, C sınıf yangınlarda kullanılır • Soğutma ve boğma prensibini kullanır • Tozları amonyum fosfat asıllı bileşiklerden oluşur.	
KÖPÜKLÜ YANGIN SÖNDÜRÜCÜ • A ve B sınıf yangınlarda kullanılır. • Elektrik yangınlarında kullanılmaz. • Yanan bölge üzerinde bir örtü meydana getirerek havanın içeri girmesini, patlayabilen gazların dışarı çıkmasını önler.	
KARBONDİOKSİTLİ YANGIN SÖNDÜRÜCÜ • B ve C sınıf yangınlarda kullanılır. • Boğma prensibini kullanır • Gaz tüpten çıkarken -78 °C olduğundan dikkatli kullanılmalı, vücuda tutulmamalıdır. Donmalara sebebiyet verir. • Elektriksel yangınlarda 1000 V'a kadar 1 metreden fazla yaklaşmayınız	

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bilindiği gibi ülkemiz iş kazaları açısından “Dünya ve Avrupa da” ön sıralarda yer almaktadır. Bu bağlamda birçok yasa ve yönetmelik ve tebliğler yayınlanmış buna rağmen iş kazaları önlenememiştir.

İş kazalarının %88’i tehlikeli hareketlerden, %10’u tehlikeli durumlardan, %2’si kaçınılmaz ve sebebi bilinmeyen hareketlerden oluşmaktadır. Bu prensip, iş güvenliği sorumlularının özellikle tehlikeli hareketler üzerinde yoğunlaşmalarının gerektiğini açıkça gösterebilir. Ağır yaralanma veya ölümle sonuçlanan her kazanın temelinde 29 uzuv kaybı, 300 (ramak kala) yaralanma olmayan olay vardır.

Bu tez kapsamında yapılan risk analizi ve risk değerlendirmeleri ile Piramit Maden Hatay Krom işletmesi içerisinde normal olarak görülen ama iş güvenliği ve sağlığı açısından risk oluşturan faktörler belirlenmiş, risk analizleri yapılmış ve risk değerlendirme tablolarına yer verilmiştir. Son aşamada ise işletmeyle ilgili risk değerlendirme ve yerinde yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler sonucunda işletmeye ilişkin acil durum planları hazırlanmıştır.

İşletmede “Risk Analizi” ve “Acil Durum Plan” hazırlamak amacıyla gerçekleştirilmiş olan çalışmalar neticesinde iş sağlığı ve güvenliği açısından bazı olumsuz durumlara rastlanmış, olasılık ve şiddet değerleri yüksek olan riskler, işletmede alınan önlemler ve yerinde yapılan eğitimler sonucunda, bir (1) aylık çalışma sonucunda risk değerleri kabul edilebilir seviyelere indirilmiştir. İşletme bünyesinde iş kazalarının önüne geçilebilmesi amacıyla gerçekleştirmiş olduğumuz risk analizleri ve acil durum eylem planları çalışmaları sırasında, işveren konuya gereken önem ve hassasiyeti göstermiş ve hiçbir maliyetten kaçınmayarak iş kazalarının önlenmesi için gerekli adımları atmıştır.

Bu tez çalışmasının gerçekleştirildiği maden işletmesinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi ve kabul edilebilir düzeylere indirilmesi için aşağıdaki önlem ve çalışmaların yapılması yerinde olacaktır.

- ✓ Çalışanlar için işyeri güvenlik kuralları ve işbaşı eğitimleri, yani çalışma öncesi günlük konuşma ile tehlikeli davranışlar asgariye indirilmelidir.

- ✓ Çalışma sahasında gerekli olan yerlere uyarı levhaları eksiksiz konulmalıdır. Yol kenarlarına işveren tarafından bariyerler konulmalıdır.
- ✓ Çalışma sahasında uygun kişisel koruyucu ekipmanlar sağlanarak işin sürdürülmesinin yapılması gerekmektedir.
- ✓ Kullanılacak iş makinalarının bakımlarının önceden yapılması sağlanmalıdır.
- ✓ İşyerlerinde kaza önleme politikası uygulanması gerekmektedir. Her kademedeki çalışan yönetim elemanları İSG'yi üretimin bir parçası olarak kabul etmeli ve bunu kararları, davranışları ile OHSAS 18001'deki uygulamalar ile desteklemelidir. Mevzuat yükümlülüklerinin karşılanmasına paralellik göstererek OHSAS 18001 standartları uygulanmalı ve prosedür uygulamayı benimsemelidir.
- ✓ İşletmede güvenlik politikası veya kurallarının uygulanmasında çaba gösterilmelidir. Kontrol ve denetlemenin etkili ve yeterli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Eğitimler gerektiği gibi verilerek bunların uygulanması gerekmektedir.

Risk Analizlerinin ve Acil Eylem Planlarının yapılması ve değerlendirilmesi ile işletme için sorunların çözülmüş anlamına gelmediğinin farkına varılması ve sürekli gelişen teknoloji ve iş ortamında oluşan veya oluşabilecek yeni risklerin belirlenmesi, önlemlerin alınması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AĞCA, E., 2010. Mermer Fabrikalarında İş Güvenliği Risk Analizi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 92 sayfa.
- AKBULUT, T., 1996. İşçi Sağlığı Prensip ve Uygulamaları, Sistem Yayıncılık, 5. Baskı.
- AKÇIN, N.A ve HAMARAT, E., 2001. TTK'da Meydana Gelen İş kazası Ve Meslek Hastalıklarının Hukuki ve Mali Durumu.
- AKÇİN, N. A., 2001,“ İş Kazalarının Nedenleri ve İş Kazası Raporu” Türkiye 10. Kömür Kongresi Bildirileri Kitabı, Zonguldak.
- AKSOY, H. 2002. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğine İlişkin ILO Sözleşmeleri ve Türkiye Uygulamaları. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi. Eskişehir.
- ARIOĞLU, E., & ARI, S. 1990. Zonguldak Havzasındaki İş Kazalarının İstatistiksel Analizi ve AT Ülkeleri ile Karşılaştırılması. 7. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı. s. 323-345. Zonguldak.
- ASLAN, S., 2009, Mermer Ocaklarında İş Güvenliği ve Risk Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniv., Fen Bil. Enst., Eskişehir, 150 s.
- ATAGÖREN, Ç. 2012. Yazılım Mühendisliği Projelerinde Hata Ölçümü, Kök Neden Analizleri ve Örnek Bir Vaka İncelemesi, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- ATALAY, O., 2014. Mobil Vinç Kazası Sebeplerinin Risk Analiz Yöntemleri ile İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 159 sayfa.
- AVŞAROĞLU, A., URAL, S. 2011. Boru Hatlarındaki Kaynaklı İmalat Çalışmalarında İş Güvenliği Risk Analizi, Çukurova Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.
- AYDEMİR, M. 1995. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğini Sağlama Açısından İşveren Yükümlülüğü, Kamu-İş İş Hukuku ve İktisat Dergisi.

- BACAK, 2002.''İş Kazalarını Etkileyen Faktörler''. F. YILDIRIM Yüksek Lisans Tezi Yerel Yönetim ve Denetim 1999,s.137.
- BİNGÖL, D. 2003.İnsan Kaynakları Yönetimi, Beta Yayıncılık, 5. Baskı, İstanbul.
- BUZKON, S. & BUZKON I., 1990. Zonguldak Taş Kömürü Havzası İş Kazalarındaki Ölüm Oranlarını Etkileyen Faktörler. 7. Kömür Bildiriler Kitabı. s. 347-361. Zonguldak.
- CANPOLAT, P., 2008. Projelendirme ve Şantiye Yerleşim Projesi Hazırlanması Aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Bir Öneri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- CASGEM, 2010. İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitim programı, Kurs Notları (Yayınlanmamış).
- CEYLAN, A. 2009. Siirt- Madenköy Bakır Cevherinin Flotasyon Yöntemiyle Zenginleştirilmesi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı Cevher ve Kömür Hazırlama Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 111 sayfa.
- CİVELEKLER, E., 2012. Bir Manyezit İşletmesinde Hata Türü ve Etkileri Analizi Yöntemi ile İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analizi. Anadolu Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.
- CLONZY, T.K., 1978. Safety In Mines - Past Present And Futere Or Can We Profit From Experience ? Mining Technology, s. 61(706): 369-381.
- ÇAKIROĞLU, N., 2007.'' İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Analizi, Denetimi ve Tetra Pak Fabrikasında Bir Uygulama'', Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- DECLARATION ON OCCUPATIONAL HEALTH FOR ALL'', WORLD HEALTH ORGANIZATION GENEVA 1994, www.who.int/occupational_health/en/oehdeclaration94e.pdf, Erişim: 28.10.2013.
- DEMİRBİLEK, S., 1999 (a). Türkiye’de Sağlık Hizmetleri, İlkem Ofset, İzmir.
- DEMİRBİLEK, T., 1999 (b) . İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Ders Notları, (Ders Notu), İzmir.

- DEMİRBİLEK, T., 2005. İş Güvenliği Kültürü, (Kültür), Dokuz Eylül Yayınları, 1.Baskı, İzmir.
- DEMİRCİOĞLU, AM., 1997. Karşılaştırmalı Hukukta ve Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İşyeri Hekimliği, Kamu-İş İş Hukuku ve İktisat Dergisi, Cilt: 4, Sayı: 2.
- DEVA, V.2006.(<http://lawschoolcoalconference.event.wvu.edu>)
- DİKE, İ., 2009. İsdemir A.Ş. ve Kardemir A.Ş. Kok Fabrikalarında İş Kazaları Açısından Risk Değerlendirmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 66 sayfa.
- DİSK, 2010. Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu; Madencilik Sektörüne İlişkin Temel Veriler, 6 sayfa, Ankara.
- DİZDAR, E. N., 2006. İş Güvenliği, Alver Yayınevi, Ankara.
- DOĞAN, M., 1998. İşletme Ekonomisi ve Yönetimi, Anadolu Matbaacılık, İzmir.
- EROL, İ., 1996. Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Sosyo-Ekonomik Boyutları, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, SBE, Bursa.
- ERSOY, M., ELEREN A., ŞİMŞEK, Ş. 2009. Hata Türü ve Etkileri Analizi ile İş Sağlığı ve Güvenliği Tabanlı Süreçlerin İyileştirilmesi ve Mermer Ocak İşletmelerinde Bir Uygulama. TMMOB Madencilik Dergisi, Ankara. 48(3): 19-32.
- EZGİN, R., 1995. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramının İrdelenmesi İle Otomotiv Sanayinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, SBE, İstanbul.
- FİŞEK, A.,G., 1999. İşçi Sağlığı İş Güvenliğinde Güncel Değerlendirme. Çalışma Ortamı Dergisi, Sayı 44, Ankara.
- FİŞNE, A., 2008. Türkiye Taşkömürü Kurumu Ocaklarında Gürültü Koşullarının İncelenmesi, Etkilenme Düzeylerinin İstatistiksel Analizi Ve Risk Değerlendirme. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Bölümü, Doktora Tezi, İstanbul, s. 194.
- GEREK, N. 1998. Türkiye’de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, TÜRKAR.

- GLOBAL STRATEGY ON OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 2003. Conclusions Adopted by the International Labour Conference at its 91st Session, www.ilo.org/public/english/protection/safework/globstrat_e.pdf, Erişim: 28.10.2013.
- GÖKPINAR, S., 2004. İş Güvenliğinin Boyutları, İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, Yıl: 4, Sayı:19.
- GÜMÜŞ, A. ve AKKOYUN, Ö. 2006. Diyarbakır Bölgesi Mermer Ocak İşletmeciliğinde Sık Karşılaşılan İş Kazaları Üzerine Bir İnceleme, *MERSEM'2006 Türkiye V. Mermer ve Doğaltaş Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Afyonkarahisar.
- GÜMÜŞ, A., 2005. “Diyarbakır Bölgesinde Mermer Ocağı İşletmeciliğinde İş Güvenliği ve İş Kazalarının Doğurduğu Sonuçlar” Diyarbakır.
- GÜNAY, E. 2009. Yeraltı Maden İşletmeciliğinde İş Güvenliği, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009, Bildiriler Kitabı, 19-20, s. 27-36, Adana.
- HOGSTEDT, C., PIERIS, B., 2011. Occupational Safety and Health in Developing Countries, http://ebib.arbetslivinstitutet.se/arb/2000/arb2000_17.pdf, Erişim tarihi:28.10.2013.
- ILO, 2009. Uluslararası Çalışma Örgütü raporu.
- ILO, 2014. Uluslararası Çalışma Örgütü raporu.
- İSTANBULLUOĞLU, Y.S., 1999. ‘Türkiye Kömür İşletmelerinde 1984-1999 Yılları Arası Meydana Gelen İş Kazalarının İstatiksel Değerlendirmesi’ Madencilik Bülteni. s. 38(4): 29-41.
- KARADAĞ, K.Ö., 2000. ”Ankara İlinde Üç Taş Ocağı ile İki Kum Ocağının ve Çalışanlarının İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi”. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.
- KARRA, V., 2005. (<http://www.sciencedirect.com>). Volume 36, Issue 5, 2005, Pages 413-421 Proceedings of the Traffic Records Forum, Buffalo, NY, USA.

- KLECZEK.1999 Evaluation of occupational safety and health in surface mines
(<http://www.sciencedirect.com>) S Ural, S Demirkol - Safety Science, 2007 – Elsevier.
- KOZAK, T. (2007). TS 18001 (OHSAS 18001) İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi: İnşaat Sektöründe Bir İşletmede Uygulama Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- KÖSE, H., ŞENKAL, S., AKÖZEL, A. 1990. GLİ Tunçbilek Bölgesi Yeraltı İşletmelerindeki Kaza İstatistikleri. Türkiye 7. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, Zonguldak, s.363-381.
- KURT, M., Dizdar, E. N., Yüksel, İ., Piskin, B.,1999. Bursa'da Çelik Döküm Yapan İşyerlerindeki İş Kazalarının İncelenmesi, Ergonomi'99, Ekim, Adana.
- LAURANCE D. 2004. School of Mining Engineering, University of New South Wales, Sydney, NSW 2052, Australia (<http://www.sciencedirect.com>) Volume36, Issue 1, 2005, s. 39-50.
- LEGER.1991.(<http://www.aidsonline.com>.) AIDS:Volume 14(17)1 December2000, s. 2759-2768.
- MAİTİ,J., & BHATTACHERJEE.,A., 1999.(<http://www.sciencedirect.com>) Volume 30, Issue 2, Summer 1999, s. 93-101.
- MAKİNE MÜHENDİSLERİ ODASI, 2014. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu. Yayın No MMO/617. Ankara.
- MAMATOĞLU, N., 2001.sosbilens.ankara.edu.tr/dosyalar/TEZ.xls 3072, 100128.
- MAROVELLİ.S.,1981.(<http://heionline.org>)
- MERT, VR. 2002. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinde Yeni Hedefler; TİSK İşveren Dergisi, http://www.tisk.org.tr/isveren_sayfa.asp?yazi_id=518&id=31, Erişim tarihi: 27.10.2013.
- ORHUN, H. Risk Değerlendirmesi, <http://www.populermedikal.com/risk.asp>, Erişim tarihi: 26.10.2013.
- ÖZÇİFTÇİ, A., UYSAL, B., KURT, Ş. 2005. İnsan Davranışlarının İş Kazaları Üzerindeki Etkileri, Teknoloji Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2.
- ÖZDEN, Y. 2005. Eğitimde Yeni Değerler, Pegema Yayıncılık, Ankara.

- ÖZKILIÇ, Ö., 2005. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Yayın No: 246, s. 244.
- ÖZTÜRK, Özgür. 1999. "İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İşçi Kesiminin Rolü", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, SBE, Ankara.
- RAMANİ, R.& MUTMANSKY,J., 2006. "Mine Health and Safety" 1999, ncseonline.org.s. 25-30. E Rappaport.
- SABUNCU, H. 2005. İş Sağlığı ve Güvenliğine Evrensel Yaklaşım, Legal İş Hukuku ve Sosyal Güvenlik Hukuku Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 5.
- SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu), 2009, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İstatistik Verileri, Ankara.
- SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu), 2013, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İstatistik Verileri, Ankara.
- SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu), 2014, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İstatistik Verileri, Ankara.
- SHAHRIAR,K. & BAKHTAVAR,E. 2006.Haziran. Statistical Analysis and Risk Assessment of Occupational Accidents at the Kerman CoalMines an Iran Türkiye 15.Kömür Kongresi.
- SÜZEK, S. 2000. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Konusunda Somut Çözüm Önerileri, Kamu-İş İş Hukuku ve İktisat Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 3.
- TATAR, Ç., ÖZFIRAT, K., T.K.İ.-E.L.İ. Eynez Yeraltı Linyit Ocağında 1992 Ve 2000 Yılları Arasındaki Kazaların Araştırılması”,Türkiye 13. Kömür Kongresi, 2002 Zonguldak.
- TEKİNŞEN, OC. 1989. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Paneli Açılış Konuşması, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Ankara.
- TMMOB, Maden Mühendisleri Odası, 2010, Madencilikte Yaşanan İş Kazaları Raporu, 152 Sayfa, Ankara.
- TMMOB, Makine Mühendisleri Odası, 2010, İş Sağlığı ve Güvenliği, TMMOB Makine Mühendisleri Oda Raporu, 126 sayfa, Ankara.

- TMMOB, Makine Mühendisleri Odası, 2014, İş Sağlığı ve Güvenliği, TMMOB Makine Mühendisleri Oda Raporu, 175 sayfa, Ankara.
- ÜNSAR, S., 2003. “Türkiye’deki İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Faaliyet Kolları Açısından 1990 – 2000 Yılları Arasındaki Görünümü” T.Ü. Bilimsel Araştırmalar Dergisi, Edirne, Cilt:3 Sayı:1.
- ÜNSAR, S., 2003. Türkiye’deki İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Faaliyet Kolları Açısından 1990-2000 Yılları Arasındaki Görünümü. T.Ü.Bilimsel Araştırmalar Dergisi, Edirne, Cilt:3, Sayı:1, 100-110.
- YEĞİNBOY, Y., TAYLAN, B. 1993.Ulusal Düzeyde Sağlık Sigortası, Editör: Ali Hikmet Tözün, Ververiler Sigortacılık Kültür Dizisi.
- YEĞİNBOY, Yasemin. Ulusal Düzeyde Sağlık Hizmetlerinin Değerlendirilmesi, (Ulusal),Doğruluk Matbaacılık, İzmir, 1993.
- YÜKSEL, F., 2014. Açık Kömür Ocaklarında İş Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 144 sayfa.
- ZEYTİNOĞLU, E. Avrupa Birliğine Girme Aşamasında Türk İş Güvenliği Sistemine Toplu Bakış, [www.itici.edu.tr/kutuphane/dergi/d1/M00008. pdf](http://www.itici.edu.tr/kutuphane/dergi/d1/M00008.pdf), Erişim: 26.10.2013.
- <http://www.riskdegerlendirmesi.com/sayfa1.asp?catid=8&acatid=66>, Erişim Tarihi, Ocak 2011.
- <http://www.tekgida.org.tr/%5Coku%5C8716%5CHer-6-Dakikada-Bir-Is-Kazasi-Meydana-Geliyor>

ÖZGEÇMİŞ

25.03.1972 tarihinde Adıyaman ili Çelikhan ilçesinde doğdu. İlköğretim ve liseyi Malatya’da tamamladı. 1995 yılında Çukurova Üniversitesi Müh.-Mim. Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümünde lisans öğrenimine başladı. 1999 yılında Maden Mühendisi olarak mezun oldu. 2013-2014 öğretim yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğretimine başladı.