

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**METALÜRJİ SEKTÖRÜNDE İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞININ
İSTATİSTİKSEL ANALİZİ**

ROJHAT GENÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ÜRETİM PROGRAMI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. NİLGÜN KUŞKONMAZ**

İSTANBUL, 2012

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

METALÜRJİ SEKTÖRÜNDE İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞININ İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Rojhat GENÇ tarafından hazırlanan tez çalışması 24.02.2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Nilgün KUŞKONMAZ

Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Nilgün KUŞKONMAZ

Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Cemalettin YAMAN

Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Altan TÜRKEİ

Marmara Üniversitesi

ÖNSÖZ

Her şeyden önce tüm çalışmam boyunca emeğini, zamanını ve desteğini esirgemeyen, saygıdeğer danışmanım Sn. Doç. Dr. Nilgün KUŞKONMAZ' a

Kıymetli tecrübelerinden faydalandığım değerli abim, İş Güvenliği Uzmanı Sn. Yasin PEKEROĞLU' na

Çalışmalarım süresince değerli yorumları ile tez çalışmama katkı sağlayan Sn. Eylem AKARSU AKBULUT ve Sn. Prof. Dr. Hasan AKBULUT' a

Tez çalışmam boyunca ilgisini esirgemeyen ve İş Sağlığı ve Güvenliği bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli müdürüm Sn. Doç. Dr. Hakan PEKEY' e

Sadece profesyonel hayatımda değil, özel hayatımda da engin tecrübeleriyle yoluma ışık tutan, işinde ve aile hayatındaki başarısını her zaman örnek aldığım, güvenine layık olmaya çalıştığım Sn. Prof. Dr. Seyfettin ERDOĞAN' a

Ve adını yazamadığım tüm dostlarım ve hocalarıma şükranlarımı sunuyorum.

Beni her zaman destekleyen, en sıkıntılı zamanlarımda onları düşünüp huzura erdiğim canım annem, hayatımın anlamı, koruyucu meleğim, canım eşim Yrd. Doç. Dr. Sema YILMAZ GENÇ, canımdan çok sevdiğim, bir gülüşü ile tüm sıkıntılarımdan bitmesine, mutluluğuma sebebiyet veren, her şeyim, değerli oğlum Dara Deniz GENÇ sizleri çok seviyorum.

Rojhat GENÇ

Ocak, 2012

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	vii
KISALTMA LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	2
1.3 Bulgular	2
BÖLÜM 2	
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ	3
2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımları	4
2.2 İş Güvenliği Çalışmalarının Amaçları	6
2.2.1 Çalışanları korumak	6
2.2.2 Üretim Güvenliğini Sağlamak	6
2.2.3 İşletme Güvenliğini Sağlamak	6
2.3 İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Uygulamaların Tarihsel Gelişimi	7
2.4 İş Sağlığı ve Güvenliği Tarafları	11
2.4.1 Devletin Görev ve Sorumlulukları	
2.4.1.1 İş Güvenliği Mevzuatını Oluşturma Görevi	11
2.4.1.2 İş Güvenliğini Denetleme Görevi	12
2.4.1.3 İş Güvenliği Konularında Eğitim Görevi	13
2.4.2 İşverenin Görev ve Sorumlulukları	
2.4.2.1 Mevzuatı Uygulama Görevi	15
2.4.2.2 Denetim Görevi	15

2.4.2.3	Eğitim Verme Görevi	16
2.4.3	İşçinin Görev ve Sorumlulukları	
2.5	İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yeni Yaklaşımlar	17
2.5.1	Sürekli İyileştirme	20
2.5.2	Önleme Yaklaşımı	20
2.5.3	Bilgilendirme	21
2.5.4	Eğitim	21
2.5.5	Çalışanların Katılımı ve Görüşlerinin Alınması	21
2.5.6	Sağlık ve Güvenlik Gözetimi	21
2.5.7	Risk Yönetimi	21
2.6	İş Kazaları	22
2.6.1	Kaza Kavramı ve İş Kazası Tanımı	22
2.6.1.1	İş Güvenliği Mevzuatını Oluşturma Görevi	23
2.6.1.2	İş Güvenliğini Denetleme Görevi	24
2.6.2	İş Kazalarının Oluşum Teorileri	
2.6.2.1	Domino Teorisi	25
2.6.2.2	Heinrich İş Güvenliği Aksiyonları	26
2.6.2.3	Tehlikelerin Analizleri	30
2.6.2.4	Tek Faktör Teorisi	31
2.6.4.5	Enerji Teorisi	32
2.7	Meslek Hastalıkları	36
2.7.1	Meslek Hastalıklarının Tanımı	36
2.7.2	Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması	37
2.7.2.1	Zararlı Gazlar, Dumanlar ve Buharlardan Kaynaklanan	38
2.7.2.2	Alifatik Hidrokarbonlardan Kaynaklanan	38
2.7.2.3	Halkalı Hidrokarbonlardan Kaynaklanan	39
2.7.2.4	Zararlı Tozlar (Akciğer Hastalıkları-Phömokonyozlar)	39
2.7.4.5	Phömokonyozlar Dışında Mesleki Akciğer Hastalıkları	39
2.7.2.6	Kimyasal Maddelerden Meydana Gelen Phömokonyozlar	40
2.7.2.7	Mesleki Kanserler	40
2.7.2.8	Pestisitler	40
2.7.2.9	Fiziksel Etkenlerle Meydana Gelen Bozukluklar	41
2.7.2.10	Meslek Enfeksiyon Hastalıkları	41
2.7.3	Meslek Hastalıklarının Nedenleri	41

BÖLÜM 3

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ	43
3.1 Tarihçe	43
3.2 Tanımlar.....	44
3.3 Risk Analizinin ve Yönetiminin Yararları	47
3.4 Risk Analizinin ve Yönetiminin Problemleri	48
3.5 Risk Değerlendirme Çalışmasının Adımları	49
3.5.1 Tehlike Belirleme (1.Adım)	49
3.5.2 Riskleri Değerlendirme (2.Adım).....	50
3.5.3 Risk Kontrol Tedbirlerinin Belirlenmesi (3.Adım)	52
3.5.4 Risk Kontrol Tedbirlerinin Uygulanması (4.Adım).....	53
3.5.5 Uygulamaların İzlenmesi (5.Adım)	53

3.6	Risk Analizinin ve Yönetiminin Yararları	53
3.7	Risk Yönetim Prosesi (Risk Management Prossess-RMP)	54
3.7.1	Tehlike Tanımlama	56
3.7.2	Risk Tahmin Etme.....	58
3.7.3	Risk Değerlendirme (Kabul Edilebilirlik Değerlendirmesi)	58
3.7.4	Kontrol Önlemlerini Tespit Etme	58
3.8	Risk Değerlendirme Metodojileri.....	62
3.8.1	Matris Metodu	63
3.8.2	Fine-Kinney Metodu.....	66
3.8.3	Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA)	68
BÖLÜM 4		
METALÜRJİ SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ.....		71
4.1	Genel Profil	71
4.2	Metalürji Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları.....	72
4.3	Döküm Fabrikalarında Gerçekleşen Kazalar ve Meslek Hastalıkları	78
4.3.1	Döküm Prosesleri	78
4.3.2	Döküm Tesislerindeki Tehlikeler ve Tehlikelerin Önlemleri.....	78
4.3.2.1	Metal Eriyiği.....	79
4.3.2.2	Kesilme	81
4.3.2.3	Yüksekten Malzeme Düşmesi.....	81
4.3.2.4	Makine Kaynaklı Kazalar.....	83
4.1	Çeşitli Kaza Örnekleri.....	92
SONUÇ VE ÖNERİLER		94
KAYNAKLAR.....		96
		EK-A
RİSK DURUMLARI VE KOMBİNASYONLARI		99
		EK-B
GÜVENLİK TAVSİYELERİ VE KOMBİNASYONLARI.....		106
		EK-C
GÜNLÜK İŞ GÜVENLİĞİ KONTROL FORMU		110
		EK-D
ÖRNEK RİSK ANALİZİ		111
ÖZGEÇMİŞ.....		113

SİMGE LİSTESİ

C	Korozif
dB	Desibel
F	Tutuşabilen
LC 50	Lethal concentration 50
LD 50	Lethal dose %50
Lmax	maximum level of the raw noise source
Lmin	minimum level of the raw noise source
PVC	Polivinil klorür
Xi	Tahriş edici
Xn	Zararlı

KISALTMA LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CE	Conformité Européenne"
ÇSGB	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
DKP	Diketopiperazines
DMEA	Dimetiletilamin
DMIPA	Dimetilizopropilamin
HTEA	Hata türleri ve Etkileri Analizi
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	İş sağlığı ve güvenliği
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
MKİH	Mesleki Kas İskelet Hastalıkları
MSDS	Malzeme Bilgi Güvenlik Formu
NASA	Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
O	Olasılık
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
R	Risk
RMP	Risk Management Prosses
Ş	Şiddet
TBT	Tehlike Belirleme Takımı
TCK	Türk Ceza Kanunu
TDK	Türk Dil Kurumu
WHO	Dünya sağlık örgütü

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1	Domino Etkisi	25
Şekil 2. 2	Ülkemizdeki Yaralanma Türlerine Göre İş Kazaları Grafikleri.....	33
Şekil 2. 3	Ülkemizdeki Yaralanan Organlara Göre İş Kazaları Grafikleri.....	33
Şekil 2. 4	Ülkemizde Nedenlerine Göre İş Kazaları Grafikleri.....	35
Şekil 2.5	Kazalarının Meydana Geldiği İş Saatlerine Göre Dağılımı	36
Şekil 3. 1	Risk Değerlendirme	47
Şekil 3. 2	Olabilirlik – Şiddet diagramı.....	51
Şekil 3. 3	Risk Yönetim Proses Akım Şeması.....	55
Şekil 3.4	Risk Yönetim Prosesine Genel Bakış	56
Şekil 4.1	Tehlikeli duruma örnek	73
Şekil 4.2	Tehlikeli harekete örnek.....	73
Şekil 4.3	Çeşitli uyarı levhaları	76
Şekil 4.4	Yanmalardan korunmak için kullanılan KKD’ler	79
Şekil 4.5	Metal Kesikleri	81
Şekil 4.6	Uygunsuz İstifleme	82

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1	İş Sağlığı Ve Güvenliği Konusunda Eski Yaklaşım İle Yeni Yaklaşımın Karşılaştırılması	22
Çizelge 2.2	Ülkemizdeki Yaralanma Türlerine Göre İş Kazaları İstatistikleri	32
Çizelge 2.3	Ülkemizdeki Yaralanan Organlara Göre İş Kazaları İstatistikleri	34
Çizelge 2.4	Ülkemizde Nedenlerine Göre İş Kazaları İstatistikleri	34
Çizelge 3.1	Kontrol Önlemlerinin Hiyerarşisi	59
Çizelge 3.2	Olabilirlik Tablosu	64
Çizelge 3.3	Şiddet Derecesi Tablosu	64
Çizelge 3.4	Risk Matrisi	65
Çizelge 3.5	Kabul Edilebilir, Dikkate Değer Ve Kabul Edilemez Risk Dereceleri	66
Çizelge 3.6	Olabilirlik Tablosu	67
Çizelge 3.7	Frekans Derecesi Tablosu	67
Çizelge 3.8	Şiddet Derecesi Tablosu	68
Çizelge 3.9	Kabul Edilebilir, Dikkate Değer Ve Kabul Edilemez Risk Dereceleri	68
Çizelge 3.10	Olabilirlik Tablosu	69
Çizelge 3.11	Frekans Derecesi Tablosu	70
Çizelge 3.12	Şiddet Derecesi Tablosu	70
Çizelge 3.13	Risk Öncelik Değeri	70
Çizelge 4.1	İş Kazası Nedenleri	74
Çizelge 4.2	Güvensiz Hareketlere Göre İş Kazalarının Karşılaştırılması	75
Çizelge 4.3	Güvensiz Durumlara Göre İş Kazalarının Karşılaştırılması	75
Çizelge 4.4	Tiner Ve Boyaların Fiziksel Özellikleri	87
Çizelge 4.5	Tiner Ve Boyaların Ürün Bileşimlerinin Maruziyet Sınırları	88

METALÜRJİ SEKTÖRÜNDE İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞININ İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Rojhat GENÇ

Metalürji ve Malzeme Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nilgün KUŞKONMAZ

Türkiye’de 2009 yılında 64.316 iş kazası, 429 meslek hastalığı vakası meydana gelmiş, bunların 1.171’i ölümle sonuçlanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerin iş kazası ve meslek hastalıkları sonucu meydana gelen ekonomik kayıplarının Gayrı Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)’larının yaklaşık %4’ü kadar olduğu tahmin edilmektedir. Bu doğrultuda Türkiye’de, TÜİK’den alınan 2008 yılı GSYİH rakamlarına göre, iş kazası ve meslek hastalıklarının toplam maliyeti yılda yaklaşık 38 Milyar TL’dir. Avrupa Birliği (AB) yeni yaklaşım direktiflerine uygun olarak yapılandırılan iş sağlığı ve güvenliği (İSG) mevzuatımız iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde sorumlulukları ve yetkiyi işverene vermektedir. Ancak 4857 No’ lu İş Kanunu’ nun çıktığı 2003 yılından beri iş sağlığı ve güvenliğine olan yaklaşım değişmiş olsa da iş kazalarında belirli bir azalma gözlemlenmemiştir. İşverenlerin sorumluluk ve yetkilerinin gerekliliklerini sağlamaları ancak doğru ve etkin bir risk değerlendirmesi ile mümkündür.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, metalürji sektörü, risk analizi

ABSTRACT

STATISTICAL ANALYSIS OF OCCUPATIONAL SAFETY AND OCCUPATIONAL HEALTH IN METALLURGICAL INDUSTRY

Rojhat GENÇ
Department of Metallurgical and Materials Engineering
MSc. Thesis

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Nilgün KUŞKONMAZ

64,316 occupational accidents in Turkey in 2009, 429 cases of occupational disease has occurred, 1,171 of them 'i resulted in death. In developing countries, the economic losses resulting from occupational accidents and diseases of the Gross Domestic Product (GDP)'s is estimated to be approximately 4%. In this respect Turkey, GDP in 2008 according to figures from Turkstat, the total cost of occupational accidents and diseases is \$ 38 billion per year. European Union (EU) directives, new approach that is configured in accordance with occupational health and safety (OHS) legislation in the prevention of occupational accidents and diseases, responsibilities and authority, gives the employer. However, "No. 4857, Business Act" where since 2003 the business has changed the approach to occupational health and safety of a specific reduction in accidents were not observed. Employers' responsibilities and authority to ensure that the requirements can only be possible with an effective risk assessment.

Key words: Occupational health and safety, metallurgy industry, risk analysis.

YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE

GİRİŞ

1.1 Literatür Özeti

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi, gelişen sanayinin sunduğu yeni makine ve tezgahlar ile kimyasal maddelerin üretimde kullanılması, getirdiği olanakların yanı sıra üretim süreçlerinin çok daha karmaşık bir hal almasına ve işyerinde yeni birçok tehlike ve risklerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Ortaya çıkan bu tehlike ve riskler iş kazalarını ve meslek hastalıklarını arttırıcı rol oynamakta, devlet ve işverenler tarafından sürekli olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeni tedbirler almaya ve bu tedbirleri uygulama zorluklarını giderme çalışmaları yapmaya zorunlu kılmaktadır.

Makineyi kullanan insanın sağlığını korumak aslında bir görevdir. Çalışmada bu düşünceden hareket edilmiştir. Burada söz konusu olan insan hayatı olduğu için işçinin iş güvenliği ve sağlığını, meslek hastalıklarına karşı alınması gerekli tedbirleri korumak, sağlamak her şeyden önce insani bir görevdir. Bu görevin yerine getirilmesi ile insan unsuruna gelecek zararın yanında makineye, hammaddeye bunlar dolayısıyla ulusal ekonomiye gelebilecek zararların ortadan kaldırılması hedeflenmelidir. Metalurji sektörü en fazla iş kazasının yaşandığı sektördür. Bu çalışmada özellikle döküm tesislerindeki tehlikeler ve önlemleri araştırılmıştır. Bu bağlamda iş sağlığı ve güvenliği literatürü taranmış, kitaplar, makaleler ve önceki tezlerden yararlanılmış, 4857 No'lu İş Kanunu, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili tüzükler ve yönetmelikler incelenmiştir. Ayrıca SGK, TÜİK, İLO, OSHA istatistikleri kullanılmıştır. TİSK ve MESS gibi kurumların araştırmaları gerekli yerlerde kullanılmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Metalurji sektörü, kullanılan hammaddeler, uygulanan proses ve ortaya çıkan atıklarından dolayı iş kazalarının ve meslek hastalıklarının en çok görüldüğü alanlardan biridir. Bu çalışmada, iş kazaları ve meslek hastalıklarının oluşma nedenleri, risk analizi kavramı ve metotları araştırılmıştır. İstatistiki olarak Türkiye’ de yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıkları tablolar halinde çalışılmıştır. Metalurji sektöründe sıkça görülen tehlikeler, riskler ve önleme yöntemleri araştırılmıştır. Son olarak 2 döküm tesisinde risk analizi yapılmış ve tablo şeklinde çalışmanın sonuna eklenmiştir.

1.3 Bulgular

Küreselleşme sürecinde iş sağlığı ve güvenliğine geçmiş yıllardan çok daha fazla önem verilmektedir. Sürekli yeni mevzuat çalışması yapılmakta ve önleyici yaklaşımlar teşvik edilmektedir. Ancak teoride başarılı olan bu durum pratikte gerçekleşmemekte ve iş kazaları ve meslek hastalıkları, ölümler ve yaralanmalar sürekli artmaktadır. Türkiye’de de bu süreçte aynı sorunlar yaşanmaktadır. Mevzuatta iş sağlığı ve güvenliği alanında zorunluluklar olmasına rağmen devlet denetleme görevini tam olarak yerine getiremediğinden ve çevre mevzuatındaki gibi caydırıcı ceza mekanizmaları oluşturmadığından yakın gelecekte de işletmelerin olaya daha ciddi, kazaları önleyici yaklaşımları beklenmemektedir.

İşletmelerde çalışması gereken iş güvenliği uzmanları henüz yeterli sayıya ulaşmamıştır. Bu durum mevzuatın tam anlamıyla uygulanmasını engellemekte ve riskleri arttırmaktadır. Özellikle çalışmada araştırılan döküm tesisleri “Ağır ve Tehlikeli İşler” statüsünde olup işyeri tehlike sınıfları kapsamında “çok tehlikeli” statüde yer almasına rağmen yeterli denetimlerin yapılmaması nedeniyle işverenler iş sağlığı ve güvenliğine gerekli önemi vermemektedir. Bu durum iş kazaları ve meslek hastalıklarının artmasına sebebiyet vermektedir.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ

Endüstri devrimi sırasında teknolojik gelişmeler ile birlikte makineler ve toksik maddelerin iş hayatında kullanım alanı artmıştır. Bunun sonucunda fabrikalardaki işçiler daha önce hiç karşılaşmamış İş Sağlığı ve Güvenliği riskleriyle karşılaşmıştır. Yöneticilerin en önemli amacı kâr yapmak olduğundan sayısız işçi yetersiz olan güvenlik ve sağlık önlemlerinde dolayı acı çekmiştir. [1]

Dünyada ve ülkemizde sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak özellikle işyerlerinde üretken faktör olan çalışan kişilerin sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkmıştır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen bu sorunlar iş verimini ve işletmeyi tehlikeye sokmasıyla önem kazanmış ve üzerinde düşünülmesi gerekliliği meydana gelmiştir. Bu aşamada yapılan çalışmalar sonucu işyerlerinde çalışma düzenini ve koşullarını kapsayan bir takım kurallar ve kanunlar yürürlüğe konmuştur Ancak geçen zaman içinde bu düzenlemelerin yetersiz olduğu görülmüş ve soruna daha değişik açılardan yaklaşılması gerekliliği baş göstermiştir. Bunun üzerine yapılan çalışmalar ve araştırmalar sonucunda “İş Sağlığı ve Güvenliği” kavramı doğmuş, konuya bilimsel olarak yaklaşılmaya başlanmıştır. [2]

Makineyi kullanan insanın sağlığını korumak aslında bir görevdir. Biz tezimizin hazırlanmasında bu düşünceden hareket ettik. Bu bağlamda işverene, devlete ve işçilere çeşitli görevler düşmektedir. Burada söz konusu olan insan hayatı olduğu için işçinin iş güvenliği ve sağlığını, iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı alınması gerekli tedbirleri korumak, sağlamak her şeyden önce insani bir görevdir. Bu görevin yerine

getirilmesi ile insan unsuruna gelecek zararın yanında makineye, hammaddeye bunlar dolayısıyla ulusal ekonomiye gelebilecek zararların ortadan kaldırılması hedeflenmiştir.

2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımları

İş yerinde, çalışanların sağlığında ve güvenliğinde risk oluşturabilecek her türlü etkenin ortadan kaldırılması için yapılan sistemli çalışmadır. İş sağlığı ve güvenliği; işin yapılması sırasında işyerindeki fiziki çevre şartları sebebiyle işçilerin maruz kaldıkları sağlık sorunları ve mesleki risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması ile ilgilenen bilim dalıdır [3].

İSG genel anlamda, iş yerindeki çalışanların veya diğer işçilerin (geçici işçiler ve yüklenici personeli dahil), ziyaretçilerin ve çalışma alanındaki diğer insanların sağlık ve güvenliğini etkileyen veya etkilemesi mümkün olan şartlar ve faktörler olarak tanımlanmaktadır [4].

Bu tanıma göre İSG; işyerlerinde, işlerin yürütülmesi sırasında, çeşitli sebeplerden kaynaklanan, sağlığa zararlı durumlardan korunmak, güvenli bir iş ortamı oluşturmak amacı ile yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalar bütünüdür.

İşyerlerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi, çalışma ortam ve şartlarının sağlığa uygun hale getirilmesi, insan kaynaklarının değerlendirilmesi, geliştirilmesi ve güvensiz hareketlerin önlenmesi, makine ve teçhizat üzerindeki hasarlanmaların önlenmesi, üretim/hizmetin kalitesinin artırılarak devamlılığının sağlanması amacıyla bir plan dâhilinde yapılan metodik ve sürekli çalışmaların tümüne iş güvenliği denir [5].

İş sağlığı ve güvenliği kavramları bir birini oluşturan kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İş güvenliği, işçileri işin yapılmasından doğan tehlikelere karşı koruma amacını taşır. Söz konusu olan tehlikeler, işçinin yaşamının yanı sıra, beden ve ruh sağlığı açısından da tehlikeler oluşturur. Dolayısıyla; iş sağlığı ve güvenliğinin asıl amacı iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenip işçilerin sağlık ve yaşamlarının korunmasıdır. Buna karşılık, iş sağlığı sağlıklı bir yaşam çevresi için gerekli olan sağlık şartlarını içerirken; iş güvenliği çalışanın yaşamına ve vücut bütünlüğüne yönelik olan tehlikelerin ortadan kaldırılmasına yarayan kuralları içerir. [6]

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımına göre: "Sağlık yalnız hastalık ve sakatlığın olmaması değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir." Bu tanımlama, kişilerin sağlık durumlarındaki farklılıkları ortaya koyduğu gibi, sağlıklı davranışlarla varılmak istenen amacı da belirtmektedir.

Sağlıklı hal, çeşitli faktörlerin bir araya gelmesi ile yükselir veya bozulur. Bu çeşit faktörlerin iyice bilinmesi ile sağlıkla ilgili bir sorunu anlamak, çözümünü bulmak mümkün olur. Bu yaklaşıma göre hastalıklar tek bir nedene bağlanamaz. Başka bir deyişle sağlık ve dolayısıyla hastalıkla ilişkili nedenler çok çeşitlidir.

İş sağlığı ve güvenliğinin en çok kabul gören tanımına göre; "İş güvenliği, işyerlerindeki çalışma koşullarının sağlık ve güvenlik içinde olmasını temin eden ve sonucunda iş kazaları ile meslek hastalıklarını azaltan bir bilimdir."

İşçi sağlığı ve iş güvenliği çoğunlukla aynı anlamda kullanılmaktadır. Bu yüzden biz konunun daha iyi anlaşılabilmesi için her iki kavramı önce ayrı ayrı açıklayıp, tanımlayalım.

Sağlık, güvenlikten daha geniş ve daha karışık bir kavramdır. Sağlıklı bir kişi normal beşeri faaliyeti bozan hastalık, yaralanma, zihinsel ve duygusal sorunlara sahip olmayan kişidir. Bununla birlikte, sağlıklı ve normal davranışın tam olarak ne olduğu sorusu, yoruma açıktır. Sağlık yönetimi uygulamaları bir bireyin sağlık ve refahını korumaya yöneliktir." Buna göre işçi sağlığının değişik tanımları vardır. Bunlardan ikisini şöyle açıklayabiliriz: "İşçi sağlığının oldukça sık kullanılan fakat yetersiz sayılması gereken bir tanımı; İş kazaları ve meslek hastalıklarından korunma etkinlikleri, olarak verilir. Bu tanım yetersizdir çünkü önemli bir konuyu, işle ilgili hastalıkları dikkate almamaktadır. İş sağlığı ilke ve yöntemlerini belirsizlik içinde bırakmaktadır."

"Geniş anlamda ve çağdaş anlayışa uygun tanım ise: İş sağlığı etkinlikleri; insanın olumlu üretim alanında her çeşit uğraşında;

- Karşılaştığı sağlık ve güvenlik sorunlarını (rizikolarını) belirleyen,
- Bu sorunların çözümü için ilkeler ve kurallar ortaya koyan,
- Bu kuralların uygulanması için yöntemler öne süren,

- Sonuçta, çalışmanın insan sağlığına ve yeteneklerine uygun verimli biçimde gerçekleşmesine yönelik çabaların tümüdür.”

“İş güvenliği ise; iş kazalarını, meslek hastalıklarını, yangınları ve sanayileşme hastalığı diyebileceğimiz insan bunalımlarını ortadan kaldırmak ya da azaltmak amacıyla yapılan çalışmaların tümü olarak tanımlanabilir [7].”

2.2 İş Güvenliği Çalışmalarının Amaçları

İş güvenliği çalışmalarının amaçlarını, çalışanları korumak, üretim güvenliğini sağlamak ve işletme güvenliğini sağlamak olmak üzere üç kısımda incelemek mümkündür.

2.2.1 Çalışanları Korumak

Çalışanları korumak işçi sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının ana amacını oluşturur. Çalışanları işyerinin olumsuz etkisinden korumak, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmalarını temin etmek, başka bir ifade ile çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyarak ruh ve beden bütünlüklerini sağlanması amaçlanmaktadır [7]. Bu amaç yalnız çalışanların değil aynı zamanda çalıştıranlarında amacı olmalıdır. İşçi sağlığı ve iş güvenliği, sadece iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemekle sınırlı değildir. İşçi sağlığı ve iş güvenliği, üretim sürecinde, üretime katkıda bulunan insanın, sağlıklarını ve güvenliğini amaçlar [2].

2.2.2 Üretim Güvenliğini Sağlamak

Bir işyerinde üretim güvenliğinin sağlanması beraberinde verimin artması sonucunu doğuracağından özellikle ekonomik açıdan önemlidir. İşyerinde çalışan işçilerin korunmasıyla meslek hastalıkları ve iş kazaları sonucu ortaya çıkan işgücü ve iş günü kayıpları azalacak, dolayısıyla üretim korunacak ve daha sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının işçiye verdiği güvenle iş veriminde artış olacaktır [8].

2.2.3 İşletme Güvenliğini Sağlamak

İşyerlerinde alınacak tedbirler, işletmeyi tehlikeye düşürebilecek durumları ortadan kaldıracağından işletme güvenliği sağlanmış olur [8]. İş güvenliğini sağlama yöntemleri, üretimi engellememekte, verimliliği düşürmemektedir. Ayrıca iş kazaları azalırken

maliyetlerde de düşme sağlanabilmektedir. Maksimum verimlilik, minimum iş kazasıyla gerçekleşir. Bu doğrultuda üretim etkinliğini sağlamakta iş güvenliğine dönük harcamalar kaçınılmazdır. Ancak, bu harcama düzeyinin iyi belirlenmesi gerekmektedir. Zira belli bir noktadan sonra yapılan harcamalar maliyet unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır [10].

2.3 İş Sağlığı ve İş Güvenliğine İlişkin Uygulamaların Tarihi Gelişimi

Çalışma aktivitesi ilk insanla başlamış olduğundan, onu korumaya yönelik tedbirlerin alınmasını da insanlık tarihi kadar geriye götürebilmek mümkündür. Başlangıca ilişkin ilk yazılı bulgulara dayalı kaynaklara göre, M.Ö 370 yıllarındaki Hipokrat'ın kurşunun zararlı etkilerini ortaya koyduğu çalışmasına dayandırılabilceği gibi, daha yaygın kabul gören diğer bir yaklaşım olan 16. ve 17. yüzyıllarda (1633-1714) İtalyan Bernardino Ramazzini'nin iş sağlığına ilişkin bilimsel çalışmaları da sayılabilir. Yazılı belgelere dayandırarak işçi sağlığı ve iş güvenliğini korumak için alınan önlemler ne kadar eskiye dayandırılrsa bile temelde, bu konuya yönelik çalışmaların toplum yaşantısında sanayi devrimi süreci ile birlikte artarak önem kazandığı belirtilebilir [8].

Sanayi devrimi ile birlikte, üretimde makineleşmenin ve teknolojinin artarak büyüdüğü, toplumsal dönüşümün hız kazandığı, mevcut değerlerin ve oluşumların önemlerini yitirdiği veya ortadan kalktığı, çalışanların korunmasız kaldığı süreçte, insan sağlığı ve güvenliğini korumaya yönelik yapılan uygulamalar ve alınan önlemler başlangıç olarak nitelenebilir.

Sanayi devriminin ilk yıllarındaki başı boşluk döneminde sosyal sorunlara karşı bireysel girişimleri ile model arayışlarında bulunan kooperatifçi ve sosyal politika önderlerinden İngiliz düşünürü ütöpik sosyalist Robert Owen'ın kendi fabrikasında çalışan işçiler için tıbbi bakım imkanı sağlaması ile İngiltere'de 1788 yılında fabrikalarda baca temizleme işlerinde insanlık dışı muamelelerde çocuk yaştaki çalışmaları karşısında çıkarılan "Baca Temizleme Kanunu" bu konuya yönelik gerek bireysel bakımdan gerekse, hukuki düzenleme bakımından ilk gelişmeler olarak belirtilebilir. Devletin ilk ciddi müdahalesi ise fabrikalardaki çalışma sürelerini düzenleyen çırakların sağlık ve moral bakımından korunmalarını sağlayan 1802 tarihli "Factory Act"tır. Bu kanunla çırakların çalışma saatlerini günde 12 saat ile

sınırlandırılarak, yılda bir kez yeni bir elbise verilmesi, ayda bir kez kiliseye gönderilebilmeleri, fabrikaların iyi havalandırılmaları ve yılda iki defa badana edilmeleri zorunlu tutulmuştur. Daha sonra 1804'te, 1819'da "İkinci Factory Act" ve 1833'de emeğin korunmasına yönelik önemli yenilikler getirilmiştir. Bu düzenlemelerin İngiltere'nin de sınırlarını aşarak Avrupa ve Kuzey Amerika'ya da örnek teşkil etmesi bakımından önemlidir. Daha sonra İngiltere'de bu alanda birçok kanuni düzenleme de yapılmıştır. Almanya'da 1849, İsviçre'de 1840, Fransa'da 1841 ve ABD'nde 1877 yılında işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili kanunlar çıkarılmıştır. İleriki yıllarda ise bu ülkelerde mevzuatı ve uygulamayı geliştiren düzenlemelerle, gelişmekte olan diğer ülkelerde bu amaca ilişkin düzenlemeleri başlatan çalışmalar gerçekleştirilmiştir [9].

Tanzimat öncesi dönemde sanayi henüz gelişmemiş olduğu için büyük iş yerleri mevcut değildi. Bu dönemde küçük sanat ve atölye üretimine dayanan işyerleri bulunmaktaydı. Ekonomik ve ticari yaşamın örf ve adetle düzenlendiği bu dönemde "zaviye" diye anılan esnaf meslek kuruluşlarının olduğu bilinmektedir. Meslekte yükselme çıraklık, kalfalık ve ustalık aşamaları ile gerçekleşirdi ve Fütüvvetname isimli kaynakta kurallar belirlenmişti. Zaviyelerin yerini zaman içinde loncalar almıştır. İşyerlerinde çalışma koşullarını loncaların kuralları ve gelenekleri belirlemiştir. Bu dönemde bir taraftan kapitülasyonların etkisi ile diğer taraftan sürekli savaşlar ayrıca loncaların, teknik gelişmelere ve yeniliklere karşı açık, istekli olmaması sebebi ile ekonomik ve sınai hayat geri kalmıştır.

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

düşmesine neden olmuş, Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa konu ile ilgili bir tüzük hazırlatmıştır [10].

Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili ilk çalışma mevzuatı olan ve 1865 yılında çıkartılan bu “Dilaver Paşa Nizamnamesi” sosyal yönünden çok ekonomik yönü olan bir nizamnamedir. Kömür üretimini artırmak amacı ile düzenlenmiş olan bu nizamname işçiye ait çalışma, dinlenme ve tatil sürelerine ilişkin hükümler içermektedir. Bu nizamnameyi 1869 da çıkartılan “Maadin Nizamnamesi” izlemiştir. Yeni nizamname ile Dilaver Paşa Nizamnamesinin eksikleri tamamlanmaya çalışılmış, maden ocaklarında verimi artırmak amaçlanmıştır. Maadin Nizamnamesi; işçilerin dinlenme ve tatil zamanları, çalışma saatleri, ücretleri, ücretleri ödeme biçimi, barınma ve iş kazalarına karşı koruyucu önlemler alma ile işyeri maden mühendislerini madendeki tehlikeleri saptamak, gerekli önlemleri almak ve kaza meydana geldiğinde durumu devlete bildirmekle zorunlu tutmuştur. Ayrıca madende bir eczane ve hekim bulundurma zorunluluğu getirerek, kazaya uğrayan işçi ve ailesine tazminat ödenmesi hükümlerini getirmiştir. Bu iki nizamname sosyal yaşamı düzenleyen ilk belgeler ve çalışmalar olması bakımından önemlidir.

Osmanlı imparatorluğu’nun ilk medeni kanunu olarak sayılan 1876’da çıkarılan Mecelle’de de, dini kurallara dayalı, sosyal çalışma hayatı ile ilgili bazı maddelerin yer aldığı görülmektedir. Asker ve memurlarla sınırlı olarak bazı işyerlerinde özellikle yaşlılık ve hastalık durumlarında korunmalarını sağlamayı öngören resmi ve özel emeklilik sandıkları kurulmuştur [11].

Bunlar 1866 tarihli Askeri Tekaüt Sandığı, 1881 tarihli Sivil Memurlar Emekli Sandığı, 1890 tarihli Seryi Sefain Tekaüt Sandığı, 1909 tarihli Asker ve Mülk Tekaüt Sandıkları ile 1917 tarihli Şirketi Hayriye Tekaüt Sandıkları olarak sayılabilir. 1909 tarihli Nizamname ile 1910 tarihli Hicaz Demir Yolu Memur ve Müstahdemlerine Yardım Nizamnamesi daha çok işçilerin çalışma şartları ve kısmen de kaza, hastalık, yaşlılık gibi risklere karşı öngördüğü yardımlarla dikkat çekicidir [8].

Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliği alanında yapılan düzenlemelere bakıldığında ise, Cumhuriyet öncesi dönemde ilk olarak 1865 yılında çıkarılan Dilaver Paşa Nizamnamesi ile ilgi duyulmuş, sanayi bölgelerindeki çalışma koşullarının düzenlenmesine gidilmesi ve yöresel hizmet verecek doktorların istihdam edilmeye

alışılması, işçilerin tedavi ve istirahatleri ile ilgi duyulmuş, 1869 yılında da ıkarılan “Maadin Nizamnamesi” işverenlerce, iş kazalarına karşı leyici ve koruyucu tedbirlerin alınmasını, madenlerde doktor ve gerekli ilaçların bulundurularak, iş sırasında kazaya uğrayan işçilere ya da bunların mleri halinde ailelerine tutarı yargı tarafından tespit edilecek bir dentinin yapılmasını, şayet kazanın işin kt yönetiminden kaynaklandığının belirlenmesi durumunda işverenlerin para cezalarına arptırılmalarını, kaza işçinin kusurundan kaynaklandığı hallerde ise, işçinin 5-20 altın ceza ödemesini ngrmekteydi.10.9.1921 tarihinde çıkarılan 151 sayılı “Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelesinin Hukukuna Müteallik Kanun” ile de kömür ocaklarında iş kazalarına karşı işverenlerin gerekli nlemleri almalarını zorunlu tutarak, kaza geçiren işçilere de gerekli maddi yardımın yapılmasını ngrmekteydi [12]. Çalışma hayatında “Modern Türkiye”yi kurma yolunda düzenlemelere yönelik tavsiye kararları, 1923 yılında İzmir’de toplanan “İzmir İktisat Kongresi”nde alınarak ve zaman içinde peyderpey uygulamaya geçirilmiştir.

Batı’daki ve ülkemizdeki meydana gelen gelişmeler özellikle, I.Dünya Savaşının 19.yy’a egemen olan sosyal, ekonomik ve felsefi görüşlere son vererek, devletlerin toplum hayatını ilgilendiren olaylar karşısında seyirci kalmalarının mümkün olamayacağını, gerektiği takdirde toplumsal problemlere müdahale edilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Versailles Barış Antlaşmasının onüçüncü bölümünün 427’nci md. si ile ilgili olarak da tüm dünya’da sosyal kanunların çıkarılması ngrlmştr. 1919 yılındaki barış antlaşması ile oluşturulan “Cemiyet-i Akvam” ile birlikte, Uluslararası alışma rgt’de (ILO) kurulmuştur. 1946 yılında da imzalanan bir anlaşma ile de Birleşmiş Milletler bünyesinde faaliyetlerini sürdürmektedir [13].

ILO’nun adeta yeniden kurulması ve yapılanması anlamına da gelen ve örgütün Anayasası niteliğinde olan 10.5.1944 tarihli “Filedelfiya Bildirisi”nin md.3/g fıkrasında “tüm çalışma alanlarında işçilerin hayat ve sağlıklarının yeterince korunması ifadesi yer almıştır [13].

ILO’nun çalışma mevzuatlarını ve temel kaynaklarını, kabul edilen sözleşme ve tavsiye kararları oluşturur. Ülkelerin kabul ettikleri sözleşmeler, çok taraflı uluslararası anlaşmalar gibi ülkeleri bağlar (Anayasamızın 90.ncı md. sinde de bu yönde hüküm bulunmaktadır.). Sözleşmeleri onaylayan ülkeler, iç hukuk düzenlerini bu sözleşme

hükümlerine göre uyarlamak zorundadırlar. Sözleşmeyi onaylayan ülke, sözleşmeden doğan yükümlülüklerini ve bu konudaki denetimi de kabul etmektedir. Onaylanmış sözleşme hükümlerine onamış olan ülkenin uymaması durumunda resmen uyarılma, şikâyet edilme ve gerektiği takdirde Uluslararası Adalet Divanına çıkarılmalarına imkân verebilecek nitelikte bir yükümlülük altına girmektedirler [14].

2.4 İş Sağlığı ve Güvenliği Tarafları

İş Sağlığı ve Güvenliği sistemini en iyi şekilde sağlamak için devlete, işçiye, işverene ve üniversitelere bir takım görev ve sorumluluklar düşmektedir.

2.4.1 Devletin Görev ve Sorumlulukları

Çağdaş bir devlet, sosyal bir hukuk devleti olmak zorunda olduğuna göre öncelikle vatandaşlarının en kutsal hakkı olan yaşama hakkını güvence altına almak zorundadır. Bu da çalışanlar bakımından, çalışma ortamında tüm tehlikelerden uzak çalışmak demektir. Bu nedenle çağdaş devlet, bu görevini yerine getirecek olan tüm önlemleri belirlemek; bunların işyerlerinde uygulanmasını sağlamak ve bunları sürekli olarak düzeltmekle yükümlüdür. Bu anlamda devletin görevleri; iş güvenliği mevzuatını oluşturma, iş güvenliğini denetleme, iş güvenliği konularında eğitim olarak sıralanabilir [15].

2.4.1.1 İş Güvenliği Mevzuatını Oluşturma Görevi

İş Sağlığı ve İş Güvenliği alanıyla ilgili sorunların çözümüne yönelik hükümlerin tek bir yasayla düzenlenmemiş olması, yargılanma aşamasında zorluklara yol açmaktadır. İşçi sağlığı ve iş güvenliğini ilgilendiren mevzuatın başında elbette ki hizmet akdinin tanımı yer almaktadır. "İşverenin işyerinde çalışan işçisinin karşılaşılabileceği tehlikeleri önlemek, sağlıklı bir işyeri ortamı oluşturmak zorundadır." Hükmünü getirmekle bu konudaki temel düşüncesini ortaya koymaktadır. Burada görülebileceği gibi yasa koyucu alınacak tedbirlerde sınırsız bir zorlamaya gitmemekte, işverenlerin istenebilecek olan tedbirlerin istenmesinin hakkaniyet sınırlarını aşmaması esasını ön şart olarak getirmektedir. İş Yasası hükümlerine göre çıkarılmış bulunan İş Güvenliği Tüzüğü'nde yasa koyucu Borçlar Yasasından farklı olarak

hakkaniyet ilkesine hiç değinmeksizin, günümüz koşullarına daha uygun çözümler üretecek olan kusursuz sorumluluk ilkesini benimsemiştir.

Anılan yasa ve tüzükte yer verilen düzenlemelere bakıldığında; “Her işveren, işyerinde işçilerinin sağlığını ve iş güvenliğini sağlamak için gerekli olanı yapmak ve bu husustaki şartları sağlamak ve araçları noksansız bulundurmakla yükümlüdür.” İşçilerde işçi sağlığı ve iş güvenliği hakkındaki usul ve şartlara uymakla yükümlüdürler. İşverenler, makinelerin kullanılmasından doğacak olan tehlikelerden ve bu hususta önceden alınabilecek tedbirlerden işçileri münasip bir şekilde haberdar etmek zorundadırlar. Günümüz koşullarında işçinin işsiz kalmasından daha ağır bir durum olmadığı gibi, işçi aynı zamanda tazminat hakkından da yoksun kalmaktadır. Bu nedenle yasalarımızın sadece işverenlere yükümlülük getiren yasalar olduğunu, sürekli olarak işçileri kollamakta olduğunu savunmak mümkün değildir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, anılan yaptırımın uygulanabilmesi için bir zararın doğmuş olması dahi gerekmemektedir. Bir tehlikenin varlığı bu hükmün uygulanabilmesi için yeterli ortamı yaratmaktadır.

2.4.1.2 İş Güvenliğini Denetleme Görevi

İş yaşamının teknik yönden denetimi, İş Teftiş Kuruluna bağlı Devlet adına denetime yetkili Teknik İş Müfettişlerince yerine getirilmektedir. Denetim görevini yerine getiren iş müfettişleri hem mesleki ve teknik bilgiye sahip olmalı hem de bazı kişisel niteliklere sahip olmalıdır. Yürürlükteki düzenlemeye göre iş güvenliği müfettişi olmak için yüksek mühendis, mühendis veya tıp doktoru olmak gerekmektedir. Söz konusu alanlarda yetişmiş kimse, iş güvenliği müfettişi olarak göreve başladıktan sonra da iş sağlığı ve güvenliği alanında uzmanlaşmalıdır. Çünkü ülkemizde ne tıp ne de mühendislik fakültelerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak yeterli eğitim verilmemektedir.

Yasa koyucu bazı önemli durumlarda işyerlerinin faaliyete geçmeye başlamasından önce denetlenmeye başlanmasını gerekli görerek bunların Kurma İzni almasını hüküm altına almıştır. Bu gibi işyerleri faaliyete geçmeden önce, işyerleri ile ilgili bilgileri devletin denetimine sunarak, işyeri projelerinin mevzuata uygunluğunun onayını isterler. Bu izni alıp işyerini kurmaya başlayan işveren, işyerinin kurulmasını

tamamladıktan sonra, işletmeye başlamadan önce tekrar işyerinin kontrol edilmesini ve kendisine İşletme Belgesi verilmesini istemek zorundadır. İşyerinin faaliyete geçmesinden sonra yapılan programlı denetimler Devlet adına denetim yapan müfettişler bu denetim tipinde; üretime geçilmiş olan işyerlerinde alınmış olan önlemlerin devam edip etmediği hususları ile kuruluş öncesi denetimden geçme zorunluluğu bulunmayan işyerlerindeki durumları kontrol etmektedirler. Müfettişler, bu denetimler sırasında işçiler için yaşamsal bir yakın tehlike bulunmayan noksanlıklar tespit ettikleri takdirde bir defaya mahsus olmak üzere giderilmesi için uygun bir süre verebildikleri gibi ceza da uygulayabilirler. Ancak tespit edilen noksanlıkların bir sonraki kontrol teftişte yapılmamış olması halinde kesin olarak ceza uygularlar. Bu noksanlıkların yapılmamasının devam etmesi halinde ceza takip eden her bir ay için katlı olarak uygulanır. Cezalar İdari Para Cezası niteliğinde olup, itiraz hakkı mevcuttur.

2.4.1.3 İş Güvenliği Konularında Eğitim Görevi

İşçi Sağlığı ve iş güvenliği konularında eğitim çok önemli bir faktördür. Gerek işverenlerin, gerekse de işçilerin bu konulardaki eğitimi tamamlanmadığı sürece, alınan önlemlerden yeteri kadar yarar sağlamak mümkün olmayacaktır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığında bu görev iş müfettişleri tarafından gerçekleştirilmektedir. İş Müfettişleri; işyerlerinde teknik yönden teftişler yapan iş müfettişleri, işyerlerinin daha sağlıklı ve güvenli olabilmeleri için, işçi sağlığı ve iş güvenliği konularındaki bilgi ve birikimlerini işçi ve işverenlerin eğitilmeler ve bilgilendirilmeleri için de görevlendirilmektedirler. [16].

2.4.2 İşverenin Görev ve Sorumlulukları

İşçisine karşı kusursuz sorumluluk ilkesi ile sorumlu tutulan işverenin, İşyerinde zarar riskini azaltan tedbirler yerine, tehlike riskini azaltan ve hatta ortadan kaldıran tedbirleri alması en akılcı yöntemdir. İş kazası sonucunda işverenler, hukuksal boyutu değişik olan 3 türlü dava ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Bunlar kazaya uğrayan işçinin açabileceği maddi ve manevi tazminat davaları ile Sosyal Sigortalar Kurumunun kaza geçiren işçiye yaptığı yardımları işverenden geri alma (rücu)davalarıdır. Özel Hukuk kapsamında Borçlar Yasasının 332. maddesine göre;

"İşveren, işletme tehlikelerine karşı gereken önlemleri almak ve işçilere sağlığa uygun çalışma yeri sağlamak zorundadır." İşverenin hizmet akdi (iş sözleşmesi) nedeniyle işçiyi gözetme borcu bulunmaktadır. Kamu Hukuku kapsamında ise İş Yasasının 77. maddesine göre; "İşverenler iş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmakla" yükümlüdürler. İş Yasasının aynı maddesinin ikinci paragrafına göre de; "işverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek" zorundadırlar.

Yine işverenler iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak için, İş Yasasının 78. maddesine göre çıkarılmış olan tüzük ve yönetmeliklerde belirtilen şartları yerine getirmekle yükümlüdürler. Bu yükümlülükleri yerine getirmeyerek "işçiyi gözetme Borcu"na aykırı davranan işverenler kamu hukuku gereği özel hukuk hükümlerinden ayrı olarak idari yaptırımlarla da karşı karşıya kalırlar. İdari yaptırımlar; işin durdurulması, işyerinin kapatılması ya da para cezası şeklinde olabilmektedir. Ayrıca, ölümlü iş kazalarında TCK (Türk Ceza Kanunun) 455 ve 459. maddelerine göre; "tedbirsizlik veya dikkatsizlikle ölüme neden olmak" suçlamasıyla iki yıldan beş yıla kadar hapis cezası istenebilmektedir. Bu nedenle işverenin işçi sağlığı ve güvenliği açısından görevlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür [17]:

- Üretim süreçlerinde "Önce verimlilik" yerine "Önce insan" yaklaşımının benimsenmesi
- Risk değerlendirmesi ve risk yönetimi yaklaşımının benimsenmesi
- İşyerinde çalışan işçi sayısına bakılmaksızın, her çalışanın İSG hizmetlerinden yararlanmasının sağlanması
- İşyeri sağlık ve güvenlik birimlerinin desteklenmesi
- İlk ve acil yardım hizmetlerinin organizasyonu
- Çalışanların eğitimi
- Veri akışının sağlanması

- İş kazalarının “Bilimsel” analizi

2.4.2.1 Mevzuatı Uygulama Görevi

İşçi Sağlığı ve iş güvenliği konusunda işverene düşen en önemli görev mutlaka yazılı kurallara (mevzuata) uyma yükümlülüğüdür. İşverenin iş sağlığı ve güvenliğini sağlama borcunu düzenleyen temel kural İş Kanunun 77. maddesinin 1. fıkrasında yer almıştır. “İşverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlem almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmakla yükümlüdürler.”

İş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla İş Kanunu’nun 78. maddesine dayanılarak işverenlerin yükümlülüklerini belirleyen birçok yönetmelik öngörülmüştür. Gerek yasanın gerek yönetmeliklerin ilgili maddelerinde işverenlerin yükümlülükleri çok geniş tutulmuş, hiçbir sınırlamaya yer verilmeksizin işverenler iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak için gerekli olanı yapmak ve doğabilecek her türlü mesleki riske karşı bunları önleyecek önlemleri eksiksiz almak zorunda tutulmuşlardır. İş Yasası kapsamında olan bir işyerinde alınacak önlem, bilim, teknik ve deneyimin ulaştığı ve yazılı teknik literatürde yer alan şekil ve düzeyde olmalıdır. Olayın meydana geldiği sırada, bilim ve tekniğin aştığı düzey, meydana gelebilecek iş kazasını önleyebilecek tedbir ve olanaklara sahip ise, işveren gereken önlemleri almamış sayılmaktadır. Burada sözü geçen mevzuat sadece yazılı olan değil, yazılı olmayanları da kapsamaktadır.

İş Kanunu işverenlere işyerinde iş kazası veya meslek hastalığı meydana geldiğinde bunu süratle Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bildirme yükümlülüğünü getirmiştir. İş kanunu 77/3 ‘e göre “işverenler işyerlerinde meydana gelen iş kazasını veya tespit edilecek meslek hastalığını en geç iki iş günü içinde yazı ile ilgili Bölge Müdürlüğüne bildirmek zorundadırlar.”

2.4.2.2 Denetim Görevi

İnsanlar, ne kadar eğitilmiş olsalar da, ne kadar işlerine eğilip önem verseler de, denetlenmedikleri takdirde, bir süre sonra bu özelliklerini kaybetmektedirler. Bu nedenle bu özelliklerini canlı tutmanın yolu eğitimle birlikte denetimden geçmektedir. Bu nedenle işçilerin sürekli olarak denetlenmesi noksanlıkların zamanında görülmesi ve risk oluşmadan önlem alınması gerekmektedir.

İş Kanunu'nun 77. maddesinin 2. fıkrasında "işverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gereken tedbirler, yasal hak ve zorunlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadır." hükmü yer almaktadır. Yüksek mahkemeye göre "işveren bu tür işlerde çalıştırdığı işçisi için işyerinde baret bulundurmamakla yetinemez. Bu bareti sürekli olarak vermek ve verdiği baretin işçi tarafından kullanıldığını denetlemekle yükümlüdür.

2.4.2.3 Eğitim Verme Görevi

İşyerinde sadece tedbirlerin alınmış olması çoğu kez tehlikeyi ortadan kaldırmamaktadır. Önlemlerle birlikte; bu önlemlere uyma, tehlikeleri bilme ve tekniğin getirdiği yenilikleri de öğrenmeyi zorunlu kılmaktadır. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi eksiktir. İşverenlerin işçilerine bu konuyla ilgili eğitim verme veya verdirme zorunluluğunun yasada yer alması oldukça önemli bir aşamadır [18]. 07.04.2004 tarihinde "Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları hakkında yönetmelik" yürürlüğe konulmuştur.

Eğitim, değişen ve yeni ortaya çıkan risklere uygun olarak yenilenir ve gerektiğinde periyodik olarak tekrarlanır. Bu eğitimler çalışanları herhangi bir maddi yük getirmeyecek şekilde düzenlenir ve eğitimden giden süre iş süresi olarak hesaplanır. Verilen eğitimin sonucunda bir ölçme ve değerlendirme yapılır. Değerlendirme sonuçlarına göre tekrar eğitime ihtiyaç duyulup duyulmadığına karar verilir [13].

2.4.3 İşçinin Görev ve Sorumlulukları

İşçilerin işçi sağlığı ve iş güvenliği konularındaki görevleri pasif niteliktedir. Dolayısıyla işçilerin bu konularda yerine getirmesi gereken bir önlem bulunmamaktadır. İşçiler sadece alınmış olan önlemlere uymak ve tehlikeli bir durum yaratmamak için gereğinden de fazla dikkatli ve tedbirli davranmak ve çalışmak zorundadırlar. Aksi takdirde, hizmet akitleri bildirimsiz ve tazminatsız olarak feshedilecek, işsiz kalma durumu ile karşılaşabilecek veya kazaya uğramaları halinde ya sakat kalacak veya yaşamlarından olacaklardır. Dolayısıyla her türlü şartlarda işçiler en büyük zararı göreceklidir [19]. İş kanununun 77.maddesine göre de "işverenler işyerlerinde iş

sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdür.

2.5 İş Sağlığı ve Güvenliğinde Yeni Yaklaşımlar

İSG ile ilgili mantıksal ve uygulama değişimleri 1980'li yıllarda ortaya çıkmaya başlamıştır. Tespit bazlı yani reaktif, sınırlı ve az sayıda çalışanın katılımını sağlayan, sınırlı bilgilendirme ve eğitim içeren, uzman katılımı sağlamayan anlayış değişmiş ve yerini tehlike belirleme ve risk değerlendirme bazlı yani proaktif, her konuda geniş çalışan katılımını sağlayan, çalışanları tehlike ve riskler konusunda bilgilendiren, sertifikalı uzman desteği kullanımını içeren, programlı bir anlayışa bırakmıştır [20].

1971 tarihli 1474 sayılı İş Kanunu'nun yerini alan, 2003 yılında 10.06.2003–25134 tarih ve sayılı resmi gazetede 4857 sayılı İş Kanunu'nun yayınlanarak yürürlüğe girmesi ile birlikte İSG'de AB'nin yeni yaklaşım direktifleri ile uyumlu bir yasal sürece girilmiştir. Yeni yaklaşımlar ifadesi terminolojimize girmiştir. 4857 sayılı İş Kanunu'nun 77–89. maddeleri ulusal programdaki iş sağlığı ve güvenliği konusunu yasal zeminini hazırlamış ve sonrasında AB direktifleri mevzuatımıza yönetmeliklerle aktarılmıştır.

Ulusal programda yer alan 28 adet AB İSG direktifi 21 adet İSG yönetmeliği olarak uyumlaştırılmıştır. AB İSG direktiflerinin yapısına bakıldığında 89/391/EEC sayılı AB Konsey Direktifinin "Ana Direktif" olduğu gözlenmektedir. Diğer direktiflerde bu direktife atıfta bulunmaktadır. Ana direktif başta olmak üzere tüm direktifler incelendiğinde işverenlere risk değerlendirmesi yapma zorunluluğunun getirildiği görülmektedir [11].

Yeni yaklaşımlar ifadesi, yeni mevzuatın yürürlüğe girmesi ile tanınmış ve Türkiye'de konuya yeni bir yaklaşım getirildiği şeklinde algılanmıştır. Oysa yeni yaklaşım mantığı, Türkiye ile birlikte AB için de aynı ifade ile tanımlanan bir husustur. AB'de de İSG alanında yayımlanmış olan direktiflerin genel adı yeni yaklaşım direktifleri olarak anılmaktadır [11].

İSG'de yeni yaklaşımların neyi ifade ettiği, neden bu şekilde bir temel mantık değişimine ihtiyaç duyulduğunu, eski yaklaşımla yeni yaklaşımların farklılıklarının neler olduğunu detaylıca incelemek gerekirse, öncelikle yeni yaklaşımların mantığını

kavrayabilmek ve özümlenebilmek için İSG alanında bu güne kadar yapılan çalışmalarda temel alınan mantığı ortaya koymak gerekir. Gerek AB ülkelerinde gerekse ülkemizde İSG alanında çalışmalar devletlerin hukuki düzenlemeleri çerçevesinde yürütülmektedir. Yıllardır bu konudaki kuralları ve şartları belirleyen yasal mevzuat, kanun, tüzük ve yönetmelikler şeklinde yayımlanarak yürürlüğe girmekte ve uygulanmaktadır.

Ülkemizde 2003 yılına kadar bu konuda ana belirleyici kanun 1475 sayılı İş Kanunu olmuştur ve İSG ile ilgili uygulama detayları bu kanun gereği çıkarılmış olan tüzük ve yönetmeliklerde belirtilmiştir. Temelde, 1972-1974 yılları arasında çıkarılmış olan bu kanun ve ilgili tüzük ve yönetmelikler de hem AB ülkeleri hem de dünyanın diğer gelişmiş ülkelerin o zamanki İSG mevzuatı ile aynı paraleldedir. Mevzuatın temel özelliği İSG ile ilgili yapılacak çalışmaların ve uygulanacak korunma önlemlerinin çok detaylı olarak tanımlanmış olması ve tüm kuralların belirlenmesi yaklaşımını içermektedir. Gelişen teknoloji ve uygulamalar ile İSG alanındaki paralel gelişmeler mevzuat hükümlerine aynı süratle yansıtılamamıştır. Her ülkenin mevzuat yapım tekniğinin farklı olması sebebi ile ülkelerin gelişen teknolojinin gerektirdiği uygulamaları mevzuatlarına yansıtma süreleri de farklılıklar göstermiştir. Bu sebeple zaman içerisinde ülke mevzuatları arasında uyumsuzluklar doğmaya başlamıştır. Buna ek olarak, aynı ülke içinde dahi mevzuat maddelerinin bağlayıcılığı, gelişen teknoloji ile birlikte hayata geçirilebilecek teknolojik önlemler bulunmasına karşın, bunların uygulanması önünde engel teşkil eder hale gelmiştir [21].

Tüm bu sebeplerden ötürü İSG mevzuatının günümüz teknolojisi ışığında güncellenmesi ve mantıksal bir revizyona gitmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Temelde hem eski mevzuatta (1475 Sayılı İş Kanunu Madde 73) hem de yeni mevzuatta (4857 Sayılı İş Kanunu–Madde 77) işyerlerinde, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının sağlanması sorumluluğu işverene verilmektedir. Ancak, sorumluluk işverene verilirken eski mevzuatta alınacak önlemlerin çok detaylı olarak belirtilmesi, işveren açısından bağlayıcı olmakta ve işverenin önlem alma kabiliyetini sınırlamakta idi. Bu konunun en belirgin örneği basınçlı kapların teknik periyodik kontrolleri ile ilgili mevzuat hükümleridir. Bu hükümler gereğince, basınçlı kapların test ve deneylerinin yılda bir defa hidrostatik test metodu ile yapılması zorundadır. Bu zorunluluk özellikle LPG ve

sınai gaz tanklarının test ve kontrolünde sorunlar meydana getirmekte idi. Gelişen teknoloji ile büyük hacimli tanklar imal edilmiş ve kullanıma alınmış idi ve bunların hidrostatik test metodu ile teknik periyodik kontrollerinin yapılması mümkün değildi. Diğer yandan tankların imalatındaki gelişen teknoloji bunların güvenliğini sağlamak için de pek çok tahribatsız test metotları geliştirmişti. Ancak mevzuat bu metotların kullanımını sınırlandırıyor, hidrostatik testi mecbur tutuyordu. Mümkün olmayı şart koşturmak ise mevzuatın uygulama kabiliyetini ortadan kaldırıyor. Oysa ki sorumluluğu üstlenen kişinin sorumlulukları ile orantılı olarak yetkisinin olması, inisiyatif kullanabilmesi gerekmekte idi. Diğer yandan mevzuatın bağlayıcı detay hükümleri işverenin, mevzuat hükümleri çerçevesindeki sorumluluklarından kurtulmak için bire bir uygulaması önceliğini getirmekte, asıl hedef olan İSG'nin sağlanması hedefinin ikinci planda kalmasına sebep olmaktaydı. Teknolojik gelişmeler karşısında yeterliliğini yitiren mevzuat hükümlerinin bire bir uygulanması çalışanların sağlığını ve güvenliğini güvence altına almakta da yetersiz kalıyordu. AB ülkelerinde bu sorunun aşılması ve mevzuat değişikliği hızının teknolojiyi takip edebilmesi için mevzuatta standartlara atıf yapılarak detay standartların geliştirilmesi yolu seçilmesi ile sıkıntı aşılmaya çalışılmıştı. Bunun sonucu olarak da mevzuat hacmi olabildiğince genişleterek takibi imkânsız bir hal almıştı. Bütün bu gelişmeler sonucunda İSG konusuna yaklaşımda temel bir mantık değişikliği ihtiyacı doğmuş ve yaklaşık 10 yıl önce bu doğrultuda yapılanmalar başlatılmıştır.

Yeni yaklaşım mantığının temelinde sorumluluklar doğrultusunda uygulama inisiyatifi verilmesi ve zaten sonuçtan sorumlu tutulan işverenin önlemleri belirlemede de kendi serbestisini kazanması amaçlanmaktadır.

Yeni yaklaşım mantığında sorumluluk ilkesi yine değişmemekte, işveren her hangi bir iş kazası veya meslek hastalığı durumunda sorumlu tutulmaktadır. Bu sorumluluk çerçevesinde işveren işyerinde var olan sağlık ve güvenlikle ilgili tehlikeleri belirlemek, önlenmesi mümkün olanları önlemek, mümkün olmayanların risklerini değerlendirmek ve kendince sorumluluğunu üstlenebileceği kabul edilebilir sınırlara çekerek riskleri kontrol etmekle yükümlü tutulmaktadır.

Yeni yaklaşım mantığının temel kriterlerini AB'nin 89/391/EEC sayılı çerçeve direktifinde ve bu direktifin ülkemiz mevzuatına uyarlanmış hali olan İş Sağlığı ve

Güvenliği Yönetmeliği'nde görmek mümkündür. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nin yürütmesi Danıştay kararı ile durdurulmuş olmasına rağmen durdurma gerekçesi yönetmeliğin içeriği ile ilgili değildir. Yönetmeliğin AB mevzuatında çerçeve direktif olması, ülkemizde de diğer yönetmeliklerden daha üst bir noktada yayımlanması gereğini doğurmaktadır. Bu sebeple yönetmeliğin aynı içerik ile tüzük olarak yayınlanması beklenmektedir. Anılan yönetmelik bu bakış açısı ile incelendiğinde aşağıda yeni yaklaşımın temellerini oluşturan hususlar başlıklar halinde sıralanmıştır.

2.5.1 Sürekli iyileştirme

Sürekli iyileştirme, yeni mevzuatın temel yaklaşımlarından birisidir. “İşveren, sağlık ve güvenlik önlemlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun sürekli iyileştirilmesi amaç ve çalışması içinde olacaktır.” ifadesi ile mevzuatta yer alan bu yaklaşım İSG alanında işverenliğin devamlı bir izleme ve gözetim sistemi oluşturmalarını ve çalışma şartlarının gelişen teknoloji ve refah düzeyine de uygun olarak sürekli iyileştirilmesini ön görmektedir [21].

2.5.2 Önleme yaklaşımı

Aslında son yıllarda yönetim sistemleri uygulamaları ile aşına olduğumuz önleyici yaklaşım mantığı mevzuatta “teknolojinin, iş organizasyonunun, çalışma şartlarının, sosyal ilişkilerin ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan genel bir önleme politikasının geliştirilmesi” şeklinde ifadesini bulmuştur. Ülkemizde bu yaklaşıma aslında yıllar önce “dikkat kaza geliyorum demez” sloganının yakın bir zamanda “dikkat kaza geliyorum der” sloganına dönüşmesi ile normal gelişim süreci sonucu gelinmiştir. Zaten var olan bu gelişim sürecimiz yasal mevzuatta da yerini almıştır [21].

2.5.3 Bilgilendirme

Temel insan haklarından olan bilme hakkı yeni mevzuatta bilgilendirme yükümlülüğü olarak yerini almıştır. İşyerlerinde hammaddelerden, işin yürütüm şartlarından veya diğer sebeplerden kaynaklanabilecek bir tehlike var ise işveren tehlikenin varlığı ve korunma önlemleri konusunda çalışanları bilgilendirmekle yükümlüdür. Bu

bilgilendirme birden fazla işverenin aynı yerde çalışması durumunda işverenlerin birbirlerini ve diğer işverenin işçilerini bilgilendirmelerini de kapsamaktadır.

2.5.4 Eğitim

Çalışanların sadece bilgilendirilmesi yeterli olmamakta, aynı zamanda çalışma ortamındaki tehlikeler ve korunma yolları hakkında eğitime tabi tutularak davranış değişikliği kazanmaları sağlanması gerekmektedir. Bunun için ayrıca “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” yayınlanarak uygulamanın detayları belirtilmiştir.

2.5.5 Çalışanların katılımı ve görüşlerinin alınması

Çalışanların İSG çalışmalarına katılımının sağlanması ve görüşlerinin alınması böylece uygulama ile birlikte sorumluluğun da paylaşılması ilkesi getirmiştir.

2.5.6 Sağlık ve güvenlik gözetimi

Çalışanların sadece işe girişte veya belirli bir periyotta sağlık muayenelerine tabi tutulmaları değil, sistematik bir yaklaşımla sağlık ve güvenlik gözetimine tabi tutulmaları mantığı yeni yaklaşımın temel mantığıdır. Buna göre çalışanlar işyeri şartları da dikkate alınarak gerekli olan periyotlarda ve gerekli olan yöntemlerle sağlık ve güvenlik gözetimine tabi tutulmalıdır.

2.5.7 Risk Yönetimi

İşverenler işyerlerindeki tehlikeleri belirlemek, önlenmesi mümkün olanları önlemek, mümkün olmayanların risklerini değerlendirerek kontrol altına almakla yükümlü tutulmuşlardır. Temelde iş kazası ve meslek hastalığı sonucu sorumluluğu yüklenen işverenler risklerini değerlendirme ve kabul edilebilir sınırlarda tutmak için kontrol sistemlerini geliştirme yükümlülüğü verilmiştir.

Sonuç olarak hem Türkiye’deki yeni mevzuat ve hem de bunun temelini oluşturan AB yeni yaklaşım direktiflerinin temel mantığı İSG konularına sistematik bir yaklaşım tarzı getirmektir. İSG konusunda eski yaklaşım ile yeni yaklaşım arasındaki mantık değişimi Çizelge 2.1’de özetlenmiştir.

Çizelge 2.1

İş sağlığı ve güvenliği konusunda eski yaklaşım ile yeni yaklaşımın karşılaştırılması [21]

	ESKİ YAKLAŞIM	YENİ YAKLAŞIM
1	Tespit bazlı reaktif	Risk bazlı proaktif
2	Sınırlı çalışan katılımı	Her konuda geniş çaplı çalışan katılımı
3	Sertifikasız uzmanlık ve yetersiz uzman desteği	Yaygın sertifikasyon ve geniş uzman desteği
4	Sınırlı bilgilendirme	Haberdar etme ve diğer kişileri kapsama
5	Yetersiz eğitim	Programlı ve nitelikli eğitim ve belgeleme
6	Sadece koruma anlayışı	Önleme ve korumaya dayalı anlayış

Yeni yaklaşım direktiflerinin temel mantığı olan İSG konularına sistematik bir yaklaşım tarzı getirmek için işyerlerinde bir İSG yönetim sistemi oluşturulmalı ve bu sistem sürekli iyileştirilmelidir. Bunun da temelini risk değerlendirmesi yaklaşımı oluşturmaktadır [21].

2.6 İş Kazaları

2.6.1 Kaza Kavramı ve İş Kazası Tanımı

Genel olarak “kaza”, kasıt söz konusu olmaksızın meydana gelen, beklenmedik ve sonucu arzu edilmeyen bir olayı belirtmektedir. Kaza kavramının bu genel tanımı üzerinde yaygın bir fikir birliği bulunmasına karşın “iş kazası” kavramının tanımında farklı yaklaşımların bulunduğu, kavram üzerindeki tartışmalardan ve uzmanlar arasındaki görüş ayrılıklarından anlaşılmaktadır. Çalışma hayatında iş kazalarının işçi, işveren, sigorta kurumları ve diğer bazı kuruluşları ilgilendiren hukuksal sorunlara neden olması ve bu arada, işçinin korunması ana kuralı, iş kazası anlamının genişlemesine neden olmuş ve tanımını güçleştirmiştir. İş kazasının birçok tanımı bulunmaktadır. Bunlardan en bilineni; Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) iş kazasını “önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay” olarak tanımlamaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ise iş kazasını "belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay" şeklinde tanımlamıştır. Ülkemizde

iş kazası tanımı 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanununun 11/A maddesinde yer almaktadır. Bu tanımda;

Aşağıdaki hal ve durumların birinde meydana gelen, sigortalıyı, hemen veya sonradan bedence ve ruhça zarara uğratan olaydır.

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla
- Sigortalının işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden, asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emzikli sigortalı kadının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, Sigortalının, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında denilmektedir.

İş kazasını çalışanların işyerinde çalışırken, işe giderken veya eğitim esnasında çalışana zarar veren, malda hasar oluşturan, proseste yavaşlamaya neden olan ve ürün kaybına sebep olan istenmeyen olaylar olarak tanımlanabilir. Hangi olayların iş kazası olduğu, hangilerinin olmadığı hususunda yapılan tartışmalar değerlendirilince, bu kavramın iki ayrı yaklaşımla incelenmesinin uygun olacağı görüşü ağırlık kazanmaktadır:

- Teknik açıdan iş kazası kavramı
- Hukuksal açıdan iş kazası kavramı

2.6.1.1 Teknik Açıdan İş Kazası Kavramı

İş kazası kavramını teknik açıdan inceleyen araştırmacılardan bazıları kavramı geniş anlamda değerlendirmişlerdir. Bu gruptaki araştırmacıların kavramla ilgili tanımlarından bazıları aşağıda sunulmuştur:

- İşkazası (ya da genellikle kaza), önceden planlanmamı ve kontrol altına alınamamış olan, çevresinde sakıncalar yaratabilecek olaylardır. İş güvenliği tekniği açısından olayın, çevredeki canlı veya cansızlara zarar getirmesi olasılığı söz konusudur.
- İş kazası, olaylar zincirinde beklenmedik ve hatalı bir davranış ya da teknik bir arıza nedeniyle ortaya çıkan, sonucunda her zaman bir sakatlanma,

ölüm ya da tahrip görülmese bile belirli bir faaliyetin tamamlanmasını engelleyen bir olaydır.

- İş kazası, kişilere ve/veya eşyaya zarar verdiği için işletmedeki faaliyetin durmasına veya kesintiye uğramasına neden olan, istenmeyen ani bir olaydır.
- Kaza, beklenmeyen bir çabuklukla bir zararı doğuran bütün sebepler kompleksidir.

Sadece kişilere zarar veren olayların iş kazası sayılabileceği görüşünü savunan araştırmacılardan Federal Alman Dr.Skiba, iş kazasını şöyle tanımlamaktadır: “Kaza, dıştan ve ani bir etkiyle meydana gelen ve kişilere zarar veren istenmeyen bir olaydır.”

2.6.1.2 Hukuksal Açıdan İş Kazası Kavramı

Hukuk sisteminde iş kazası tanımlanırken, çalışanın korunması amacıyla, işle ilişkili olan ve çalışana zarar veren olayların iş kazası kapsamına alınmasına çalışıldığı görülmektedir. Sosyal Sigortalar Kanunu’nun 11.maddesinde, iş kazası ve meslek hastalığının tanımı yapılmıştır. Bu maddenin (A) fıkrası şöyledir:

İş kazası, aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedence veya ruhca arızaya uğratan olaydır:

- a) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada
- b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla,
- c) Sigortalının, işveren tarafından görev ile başka bir yere gönderilmesi yüzünden asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- d) Emzikli kadın sigortalının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalının, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında [22].

2.6.2 İş Kazalarının Oluşum Teorileri

İş kazalarının oluşumu ile ilgili çeşitli teoriler bulunmaktadır. Bu teoriler iş kazalarının meydana gelme sebeplerini açıklamaktadır. Böylece iş güvenliği çalışmalarına yön verilmesini yardımcı olmaktadır.

2.6.2.1 Domino Teorisi

Bu teori iş kazalarının oluşumunu ardı ardına gelen 5 sebebe dayandırmaktadır. Buna kısaca kaza zinciri adı da verilmektedir. Bu nedenlerden her hangi biri olmazsa kaza oluşmaz.

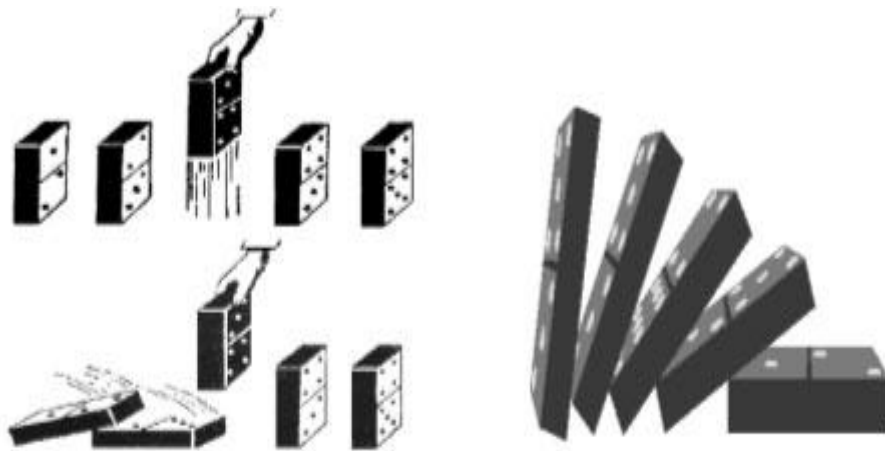
Doğal durum: İnsanın doğa karşısındaki zayıflığıdır. Bu durum olmasaydı kaza olmazdı. İlk neden budur ve tam olarak önlenemez.

Kişisel özürler: Dikkatsizlik, tedbirsizlik, ihmal, sinirlilik, pervasızlık gibi kişisel özürler kazaların ikinci nedenidir. Eğitim ve disiplinle kısmen düzeltilebilir.

Güvensiz hareketler ve şartlar: İşçinin yanlış hareket yapması ve işverenin yeteri kadar güvenlik önlemlerinin almamış olması da üçüncü nedendir. Bu durum büyük ölçüde alınan tedbirler ve eğitimle düzeltilebilir.

Kaza olayı: Yukarıdaki üç nedenin bulunması kazanın olması için yeterli değildir. Kesinlikle çevreye zarar verecek bir olayın olması şarttır.

Yaralanma: Yasal kaza olması için bu son halkanın da oluşması, yani oluşan olay sonucunda bir yaralanma veya zarar olması şarttır.



Şekil 2.1 Domino Etkisi

2.6.2.2 Heinrich İş Güvenliği Aksiyonları

Heinrich, iş güvenliği çalışmalarının 10 temel aksiyona göre yapılmasının çalışmaların etkili olması açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Bu 10 aksiyon temel ilkeler olarak aşağıda verilmiştir [23].

1. İlke: İş kazalarının önlenmesinde kaza zincirinin 3. halkası olan güvensiz hareketler ve şartlar üzerinde etkili olunabilir. Çalışmalar bu halka üzerinde yoğunlaşmalıdır. Güvensiz hareketler önlenmeli güvensiz şartlar ortadan kaldırılmalıdır.

2. İlke: İş kazalarının nedenlerinin %88 i işçilerin güvensiz hareketleri, %10 u güvensiz koşullar ve %2 si de nedeni bilinmeyenlerdir. Bu durum iş güvenliği çalışmalarının, işçilerin güvensiz hareketlerini azaltmak üzerinde yoğunlaştırması gerektiğini ortaya koymaktadır. Güvensiz hareketler ve şartlar aşağıda verilmiştir:

Güvensiz hareketler

- İş bilmeden yapmak,
- Dalgınlık ve dikkatsizlik,
- Makine koruyucularını çıkarmak, bozmak,
- Tehlikeli hızda çalışmak veya araç kullanmak,
- İş disiplinine uymamak,
- Görevi dışında iş yapmak,
- Kişisel koruyucuları kullanmamak,
- İşe uygun makine veya alet kullanmamak.

Güvensiz şartlar

- Güvensiz çalışma metodu,
- Güvensiz ve sağlıksız çevre şartları,
- Topraklanmamış ve gerekli emniyet tedbirleri alınmamış elektrik makineleri,
- İşe uygun olmayan el aletleri,
- Kontrol ve testleri yapılmamış basınçlı kaplar ve buhar kazanları,

- İşyeri düzensizliği,
- Tehlikeli yükseklikte istifleme,
- Koruyucusuz veya uygun olmayan koruyuculu makine ve tezgahlar.

Sonuç olarak, kazaların %2 si önlenemez. %50 si kolaylıkla önlenabilir. %48 i daha ciddi önlemler alınarak önlenabilir.

3. İlke: kaza sonunda meydana gelebilecek zararın büyüklüğü önceden tahmin edilemez. Bu tamamen tesadüfe bağlıdır. Aynı tür iki kazadan birinde hiç yaralanma olmadığı halde ikincisinde ağır bir yaralanma veya ölümler olabilir. Örnek olarak patlayan bir kazan çok kişinin ölmesine ve yaralanmasına sebep olabildiği gibi, sadece maddi hasarla da atlatılabilir.

4. İlke: Bir iş yerinde veya bir toplum kesiminde meydana gelen 330 kazadan; biri ölümlerle veya daima iş görememezlikle, 29'u bir günden fazla istirahatlı gerektiren kazalar ve 300 tanesi ise zarar vermeyen kazalardır.

Bu ilke, zararsız kazaların üzerinde durulması gerektiğini ortaya koyar. Zira bunlardan sonra daha ağır bir kaza olması kaçınılmazdır. Örneğin her 10 zararsız kazadan sonra bir yaralanma, 329 kazadan sonra bir ölüm kazası olabilir.

5. İlke: İnsanın güvensiz hareketlerinin bazı nedenleri vardır bunlar;

- İnsanın bünyesinde, tabiatında olan uygunsuz tavırlar. (Dikkatsizlik, laubalilik, gibi kişisel özürler).
- Bilgi ve tecrübe eksikliği
- Fiziksel uygunsuzluk.
- Uygun olmayan fiziki ortam koşulları (aşırı sıcak, soğuk, karanlık veya aşırı ışık gibi).

Bu ilke kazaların %88 ini oluşturan güvensiz hareketlerin nedenlerini ve dolayısıyla önlem alırken hangi konular üzerinde durulması gerektiğini gösterir.

6. İlke: Kazadan korunmak için mühendislik çalışmaları, ikna ve teşvik, ergonomiden yararlanma, disiplin önlemleri bu dört esas çalışma şekli uygulanır. Bu ilkede belirtilen dört çalışma şekli aynı zamanda bu konudaki önem ve öncelik sırasını belirler. Örneğin

koruyucu tertibatı yapılmamış bir makinede ikna ve teşvik bir anlam taşımaz. Bu iki çalışma tarzı ile netice alınamıyorsa o zaman ergonomik çalışma yapılmalı, işçiye daha uygun bir çalışma alanı sağlanmalı, daha uygun alet ve gereç verilmelidir. Bunlar yapıldıktan sonra da disiplin önlemleri uygulanmalıdır.

7. İlke: Kazadan korunma önlemleri ile üretimin arttırılması yöntemleri birbirine paraleldir. Bir iş yerinde üretimi arttırmak, kaliteyi yükseltmek, maliyeti düşürmek için yapılacak çalışmaların, iş güvenliği çalışmaları ile birlikte yapılabileceğini gösterir.

8. İlke: İş güvenliği ile ilgili çalışmalar üst yönetim tarafından benimsenir ve yürütülürse etkili ve faydalı olur. Mevzuat da bunu göz önünde tutarak, iş güvenliği kurullarının başkanlarının işveren veya işveren vekili olmasını zorunlu kılmıştır.

9. İlke: Formen, ustabaşı gibi ilk yönetici elemanlarının kazaların önlenmesinde önemli rol oynadıkları belirlenmiştir. İşçinin ilk muhatabı olan bu elemanların iş güvenliğine verdikleri önem işçi üzerinde büyük etki yapmaktadır.

10. İlke: İş güvenliğinin sağlanmasında, konunun insancıl yanı sıra ekonomik etkenlerde vardır. İş kazaları neden oldukları acıların yanı sıra makine, malzeme, ürün kayıplarına da neden olmakta ve verimliliği düşürmektedir. Uluslararası kuruluşlarca yapılan araştırmalar, sağlıklı ve güvenli iş yerlerinde verimliliğin arttığını ortaya koymuştur. İş kazaları işin akışını durdurarak üretimin kesintiye uğramasına neden olmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü araştırmalarında, üretimde kullanılan makine 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.

İş kazaları; verimlilik üzerindeki kayıpların yanı sıra, makine, araç, gereç ile hammadde, malzeme ve ürün kayıplarına en önemlisi ise iş gücü kayıplarına neden olmaktadır. İş kazaları sonucu üretimin durması, yeniden düzenleme ve onarım çalışmaları da diğer kayıpları oluşturmaktadır.

Ayrıca iş kazalarının işçiler üzerindeki etkisi ile iş yavaşlamakta, yaralanan işçiye yardımcı olan işçiler ve gözlemci personel ile olayı izleyen işçiler ve üst düzey yöneticilerinin zaman ve iş gücü kayıpları ortaya çıkmaktadır. İş kazaları sonucu işçilerin

moral bozukluğu ve çekingenliği artmakta buda üretimde düşmelere neden olmaktadır. Yine iş kazasına uğrayan işçinin yerine yenisinin bulunup yerleştirilmesi eğitilmesi ve gerekli niteliklerin kazandırılması işletmeye ek maliyetler yüklemektedir.

Yukarıda özetlenen olaylar nedeniyle iş kazası sonucu işyerlerinde dolaylı ve doğrudan maliyetler ortaya çıkmaktadır.

Doğrudan kayıplar

- Kaza anında yapılan ilk yardım masrafları
- Kazalıya ödenen geçici ve sürekli iş göremezlik ödenekleri
- Kazalıya ya da ailesine ödenen tazminatlar
- Mahkeme giderleri
- Ölümlü kazalarda uygulanacak cezai hükümlerin bedelleri

Dolaylı kayıplar

- İş gücü kaybı
- Kazalıya yapılan ilk yardım
- Kazalının çalışamaması
- Kazalının iş yeri arkadaşlarının verdikleri aralar
- Usta ve yöneticilerin kazayı incelemek için kaybettikleri zaman
- Yaralı işçinin üzerindeki işi yeniden düzene koymak
- Yasal işlemler için kaybettikleri zaman
- Üretim kaybı
- Kaza sırasında üretime ara verilmesi
- Üretimin aksaması nedeniyle iş akım ve programındaki aksamalar
- Makinelerin durması ya da hasara uğraması
- Malzeme ve hammaddenin zarara uğraması

- Kazaya uğrayan işçinin işe dönmesi halinde verimdeki düşmeler
- Siparişlerin zamanında karşılanamamasından doğan kayıplar
- Firmanın şöhret kaybı
- Geç teslim nedeniyle ödenen para cezaları

2.6.2.3 Tehlikelerin Analizleri

Tehlike şöyle tanımlanmaktadır: Ortadan kaldırılmasında kaza, hastalık veya hasara sebep olan şart veya şartlardır. Bir diğer tanımı ise şöyledir: Çalışma ortamı ve şartlarında var olan, ya da dışarıdan gelebilecek kapsamı belirlenmemiş, maruz kimselere, işyerine ve çevreye zarar ya da hasar verme potansiyelidir. Tehlike analizi; doğru uygulamalar ve tehlikenin tespiti için yapılan sistematik çalışmalardır. Tehlike analizi basit ve detaylı olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Basit tehlike analizi, kaza veya yaralanmaya sebep olabilecek tehlikeleri tespit edip, öncelik sıralarına göre sıralamaktır.

Çalışmada en önemli unsur tehlikelerin ve tehlikeli noktaların tespit edilmesidir. Bunun için şu çalışmalar yapılır:

a) Özel bir etüt gerekmeden (tüm kazaların %50 sini teşkil eden) tespit edilebilen tehlikeler, genel kontrolle yapılır.

b) Eski yıllara ait kaza istatistikleri, bilgiler değerlendirilir. Kazaların nerelerde olduğu ve nedenleri incelenir. Bu değerlendirmenin doğru bir şekilde yapılabilmesi için, devamlı olarak her kazada kaza raporu düzenlenir. Yine özel formda aylık ve yıllık istatistik cetvelleri doldurulur. Yaralanma olmayan olaylar veya bir günden fazla istirahat gerektirmeyen kazalar işlenerek kaza ihtimalide belirlenmiş olur.

c) Makineler, tesisat, bina yapısı, çalışma düzeni, kısaca iş yeri incelenerek kaza ihtimali belirlenir. Yeni teknik gelişmeler sürekli olarak izlenerek iş güvenliğine etkileri değerlendirilir.

Tehlikelerin detaylı analizi için birçok farklı metot kullanılmaktadır. Bu metotlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Yanlış metot ve etkileri analizi: Bu metot da işletmenin farklı kısımları tehlike durumuna göre numaralanmaktadır. Buna göre 0: tehlikesiz, 1: az tehlikeli, 2: orta, 3: çok, 4: aşırı tehlikeli olarak her bir kısım numaralandırılmaktadır. Bu metot da belirlenen bütün hatalar için olasılık, şiddet ve saptanabilirlik tahmini yapılmaktadır. Buna bağlı olarak da alınması, planlanması veya göz ardı edilmesi gereken faaliyetler değerlendirilmektedir. Bu metodun amacı devamlı iyileşme ve düzeltici faaliyetlerin başlatılması olmalıdır. Aksi takdirde yapılan bu çalışma statik bir çalışma olarak kalır.

2. Hata ağacı analizi: Bu metot analitik bir metottur. Grafik yöntemi ile hata analizleri yapılmaktadır. Bu metoda özel semboller kullanılmakta ve prosesler bu sembollere göre akış diyagramları şeklinde gösterilmektedir. Bu sembollerin tehlike açısından ayrı anlamları bulunmaktadır.

3. Tehlike ve uygulamanın gözden geçirilmesi

4. Risk analizi

2.6.2.4 Tek Faktör Teorisi

Bu teori, bir kazanın tek bir nedenin sonucu olarak ortaya çıktığını ileri süren görüşten doğar. Eğer bu tek neden tanınabilir ve ortadan kaldırılabilir ise kaza tekrar etmeyecektir. Bu teori genellikle temel sağlık ve güvenlik eğitimi almış kişilerce kabul edilmemektedir.

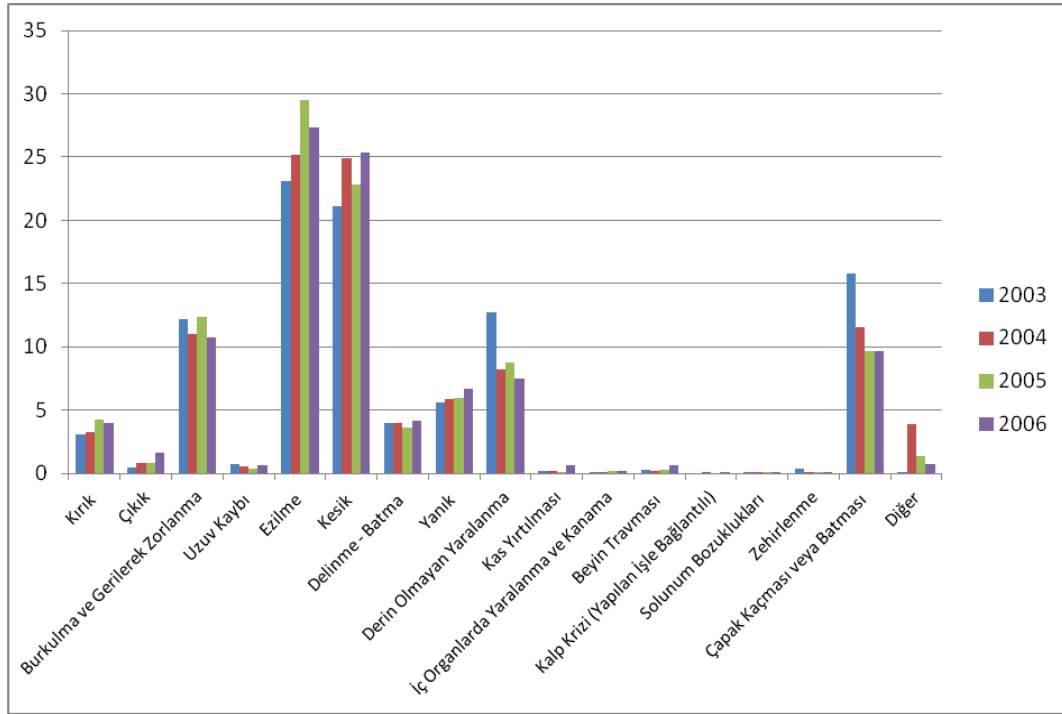
2.6.2.5 Enerji Teorisi

Bu teoriye göre (William Haddon tarafından ortaya atılmıştır) kazalar daha çok enerji transferi esnasında meydana gelir. Bu enerji boşalmasının oranı önemlidir çünkü enerji boşalması ne kadar büyükse, hasar potansiyeli de o kadar büyüktür. Tehlikelerin tanınmasında bu kavram çok sınırlandırılmış ve bu haliyle tek etken teorisine benzemektedir. Tek faktör teorisinden farklı olarak enerji boşalması önemlidir.

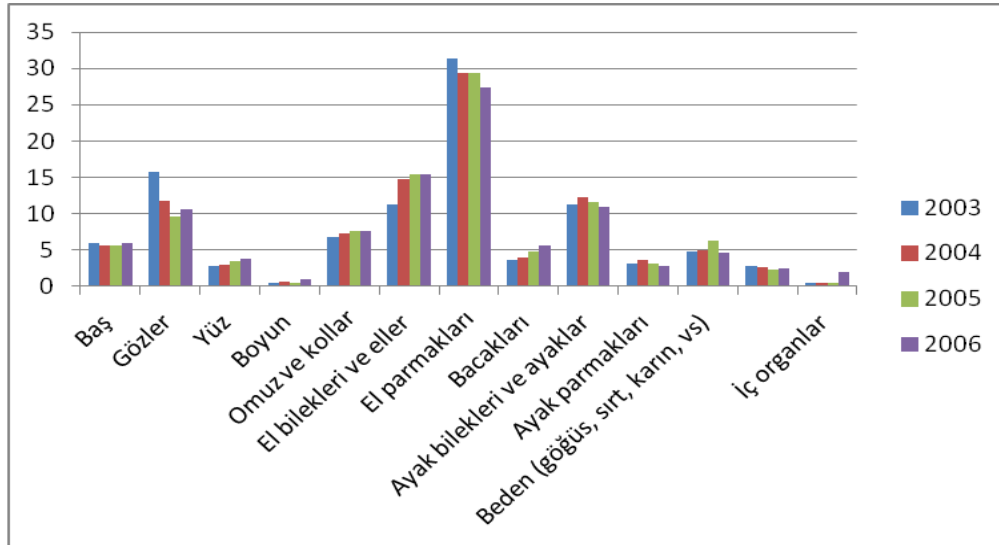
SGK istatistiki verilerine göre iş kazası nedenleri ve türleri aşağıdaki çizelge ve şekillerde belirtilmiştir. Ayrıca iş kazalarının meydana geldiği iş saatleri yıllara göre karşılaştırılmış ve kazalanan işçilerin yaş grupları istatistiki olarak incelenmiştir.

Çizelge 2.2 Ülkemizdeki Yaralanma Türlerine Göre İş Kazaları İstatistikleri

Yaralanma Türleri	2003	2004	2005	2006
Kırık	3,1	3,28	4,29	3,96
Çıkık	0,5	0,82	0,79	1,62
Burkulma ve Gerilerek Zorlanma	12,2	11,04	12,4	10,78
Uzuv Kaybı	0,7	0,57	0,39	0,64
Ezilme	23,1	25,17	29,55	27,33
Kesik	21,1	24,93	22,8	25,34
Delinme - Batma	4	3,97	3,58	4,16
Yanık	5,6	5,88	5,93	6,64
Derin Olmayan Yaralanma	12,7	8,26	8,73	7,54
Kas Yırtılması	0,2	0,2	0,08	0,63
İç Organlarda Yaralanma ve Kanama	0,1	0,1	0,16	0,16
Beyin Travması	0,3	0,15	0,29	0,6
Kalp Krizi (Yapılan İşle Bağlantılı)	0	0,01	0	0,02
Solunum Bozuklukları	0,1	0,1	0,03	0,11
Zehirlenme	0,4	0,13	0,02	0,08
Çapak Kaçması veya Batması	15,8	11,52	9,62	9,65
Diğer	0,1	3,87	1,34	0,74



Şekil 2.2 Ülkemizdeki Yaralanma Türlerine Göre İş Kazaları Grafikleri



Şekil 2.3 Ülkemizdeki Yaralanan Organlara Göre İş Kazaları grafikleri

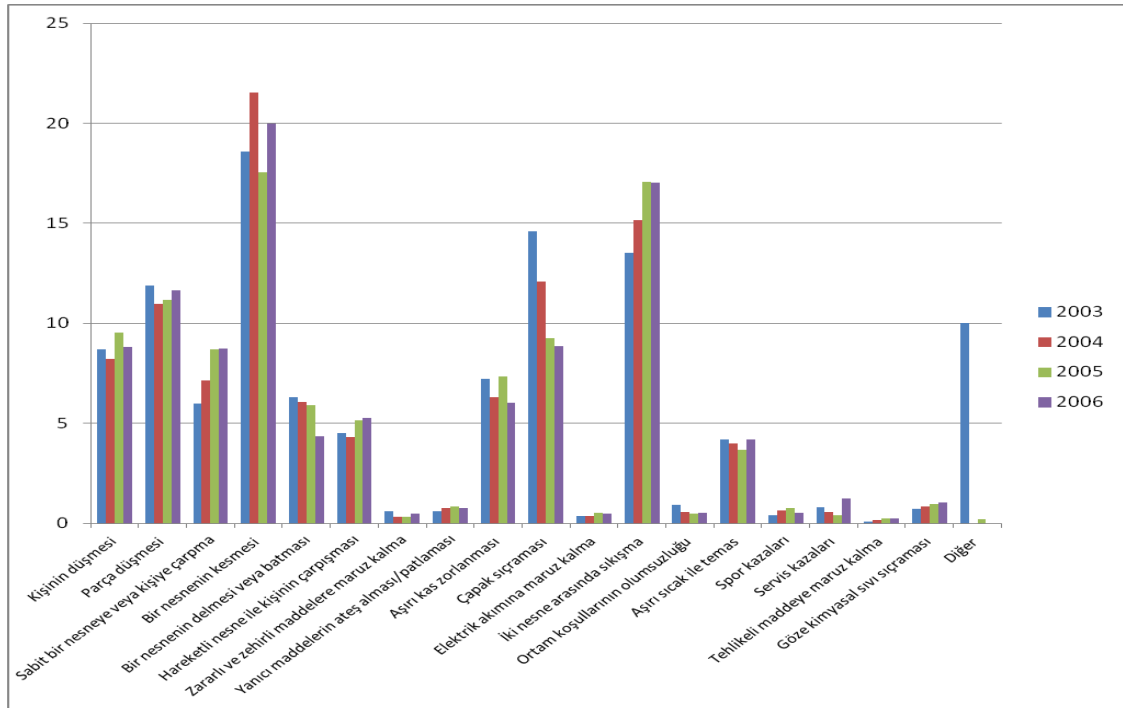
Çizelge 2.3 Ülkemizdeki Yaralanan Organlara Göre İş Kazaları İstatistikleri

Yaralanan Organlar	2003	2004	2005	2006
Baş	5,9	5,56	5,58	5,94
Gözler	15,7	11,7	9,62	10,55
Yüz	2,8	2,96	3,43	3,72
Boyun	0,5	0,67	0,5	0,96
Omuz ve kollar	6,8	7,26	7,64	7,58
El bilekleri ve eller	11,2	14,72	15,37	15,48
El parmakları	31,4	29,3	29,38	27,33
Bacakları	3,6	4,01	4,73	5,59
Ayak bilekleri ve ayaklar	11,2	12,25	11,53	10,93
Ayak parmakları	3,1	3,69	3,14	2,8
Beden (göğüs, sırt, karın, vs)	4,7	4,87	6,32	4,62
Omurga (belkemiği, omurilik dâhil)	2,7	2,58	2,33	2,53
İç organlar	0,5	0,43	0,43	1,97

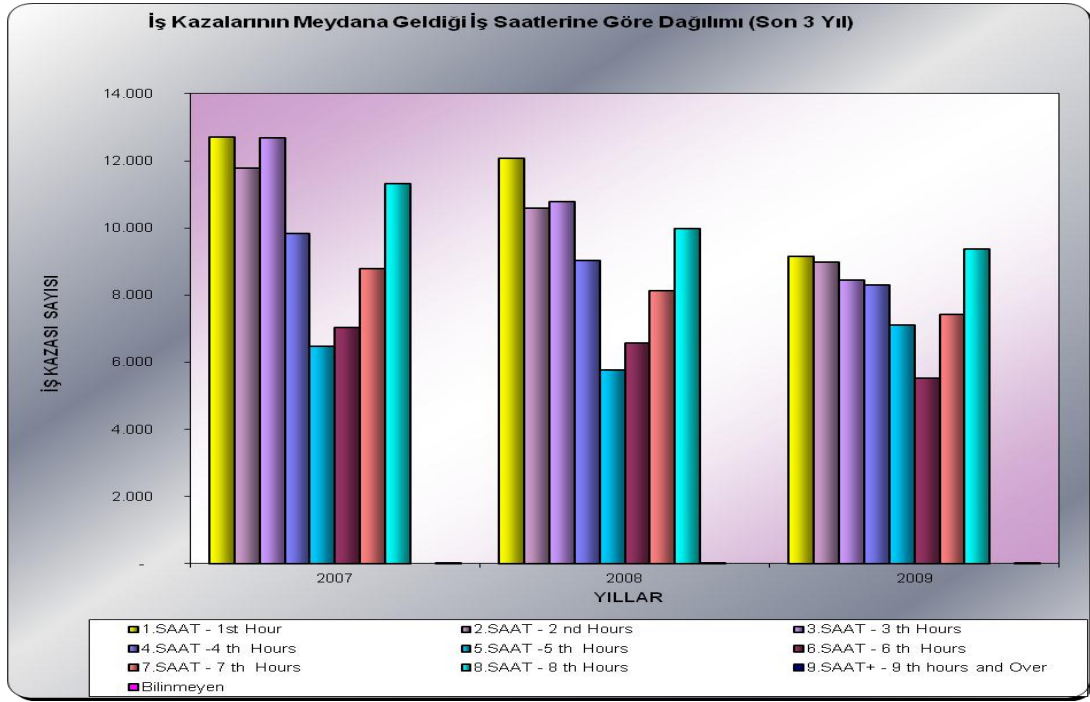
Çizelge 2.4 Ülkemizde Nedenlerine Göre İş Kazaları İstatistikleri

<i>İş Kazalarının Nedenleri</i>	2003	2004	2005	2006
Kişinin düşmesi	8,7	8,22	9,52	8,82
Parça düşmesi	11,9	10,96	11,15	11,63
Sabit bir nesneye veya kişiye çarpma	6	7,13	8,71	8,72
Bir nesnenin kesmesi	18,6	21,55	17,53	20
Bir nesnenin delmesi veya batması	6,3	6,07	5,9	4,35
Hareketli nesne ile kişinin çarpışması	4,5	4,32	5,16	5,27
Zararlı ve zehirli maddelere maruz kalma	0,6	0,32	0,33	0,46
Yanıcı maddelerin ateş alması/patlama	0,6	0,74	0,82	0,74
Aşırı kas zorlanması	7,2	6,3	7,32	6,01
Çapak sıçraması	14,6	12,09	9,27	8,84
Elektrik akımına maruz kalma	0,36	0,36	0,51	0,46

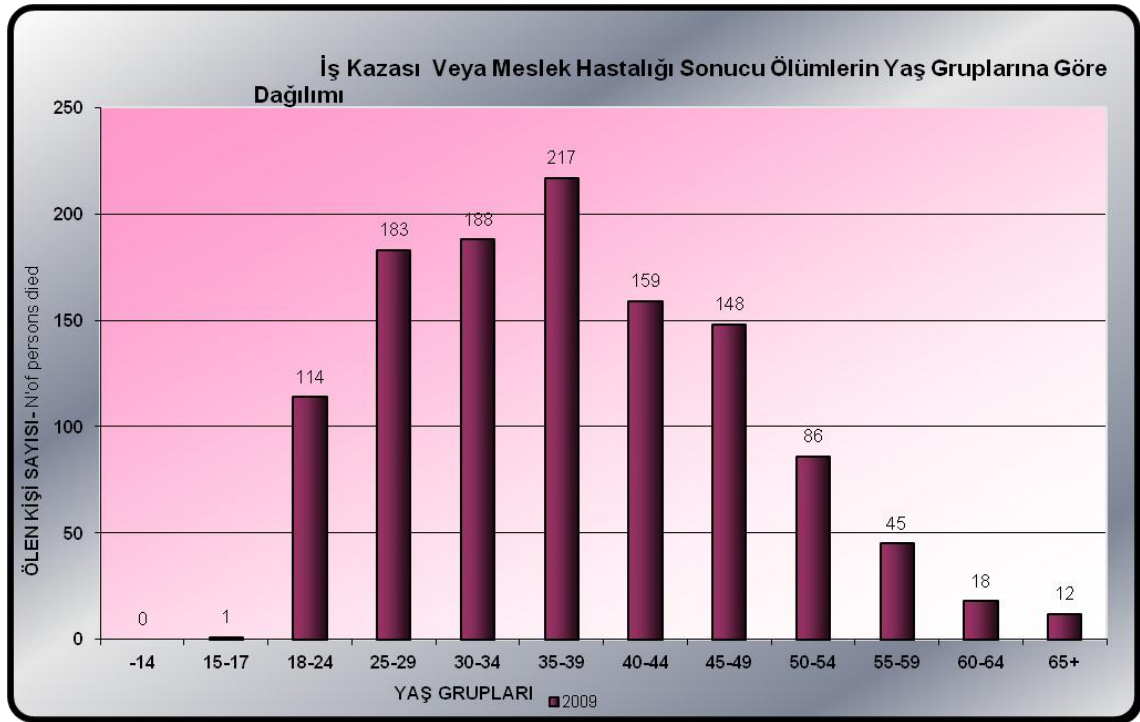
İki nesne arasında sıkışma	13,5	15,16	17,08	17,01
Ortam koşullarının olumsuzluğu	0,9	0,55	0,48	0,53
Aşırı sıcak ile temas	4,2	4	3,67	4,18
Spor kazaları	0,4	0,63	0,74	0,5
Servis kazaları	0,8	0,57	0,41	1,22
Tehlikeli maddeye maruz kalma	0,1	0,18	0,25	0,24
Göze kimyasal sıvı sıçraması	0,7	0,85	0,95	1,02
Diğer	10	0	0,2	0



Şekil 2.4 Ülkemizde Nedenlerine Göre İş Kazaları Grafikleri



Şekil 2.5 İş Kazalarının Meydana Geldiği İş Saatlerine Göre Dağılımı



Şekil 2.6 İş Kazası veya Meslek Hastalığı Sonucu Ölümlerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

2.7 Meslek Hastalıkları

2.7.1 Meslek Hastalıklarının Tanımı

Meslek hastalıkları çalışma hayatında işin yürütüm koşulları yüzünden oluşan hastalıklardır. Meslek hastalıkları sanayileşme ile önem kazanmış, sanayideki gelişmelere paralel olarak yeni teknolojik olanakların ve maddelerin kullanılması ile yeni hastalıklar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunlar meslek hastalığı olarak tanımlanabilir. Meslek hastalığının da temel şartı işçinin sürekli olarak bir işte çalışması nedeniyle sağlığının bozulmasıdır. Örneğin radyoaktif maddelerle çalışan bir işçinin koruyucu donanımının bozulması ya da yırtılması nedeniyle aşırı radyasyona maruz kalarak ölmesi bir iş kazası, ancak aynı işte sürekli olarak çalışan başka bir işçinin gelecekte kanser olması bir meslek hastalığıdır [2].

Meslek hastalıkları da işçinin sağlığını bozduğundan ve tazminat talebi doğuracağından iş kazaları gibi yasalarla tanımlanmıştır. 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu meslek hastalıklarını şöyle tanımlar [14]:

“Meslek hastalığı, sigortalının çalıştırdığı işin niteliğine göre tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, sakatlık veya ruhi arıza halleridir. Bu kanuna göre tespit edilmiş olan hastalıklar listesi dışında herhangi bir hastalığın meslek hastalığı sayılıp sayılmaması üzerinde çıkabilecek uyuşmazlıklar, Sosyal Sigortalar Yüksek Sağlık Kurulunca karara bağlanır.”

2.7.2 Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması

Meslek hastalıkları, Sosyal Sigortalar Sağlık İşlemleri Tüzüğü’nde gösterilmiş ve beş grupta toplanmıştır. Bu listede hastalıkların belirtileri, hangi işlerde görüldükleri ve sigortalı bir işten ayrılmış olanların hastalandıklarında, hastalıklarının mesleksi olduğunu sigorta tarafından kabulü için en çok ne kadar zaman geçmesi gerektiği (Yükümlülük süresi) gösterilmiştir [8].

Listedeki meslek hastalıkları şu gruplarda toplanmıştır:

- Kimyasal maddelerden olanlar
- Mesleki deri hastalıkları

- Promokonyozlar ve diğer meslek solunum sistemi hastalıkları
- Mesleki bulaşıcı hastalıklar
- Fiziki etkenlerle olan meslek hastalıkları

Araştırmalar derinleştikçe yeni buluşlarla, yeni hastalıklar tespit edilmekte, fakat ne yazık ki bu hastalıkların ülkemizdeki tüzüklere geçirilmesinde geç kalınmaktadır.

ABD çalışma örgütü, yedi tane meslek hastalığı sınıflandırması yapmıştır. Bunlar:

- Deri yaralanmaları ve tahribatı
- Tozdan kaynaklanan akciğer hastalıkları
- Zehirli maddelere bağımlılığın oluşması
- Toksik maddelerin etkisiyle zehirlenme
- Toksik maddeler dışında fiziksel maddelerden kaynaklanan hastalıklar
- Travmaya bağlı hastalıklar
- Diğer meslek hastalıklarıdır.

Meslek hastalıklarına ve nedenlerine bir bakılacak olursa aşağıda verildiği gibi geniş bir sıralamayla karşılaşılır.

2.7.2.1 Zararlı Gazlar, Dumanlar ve Buharlardan Kaynaklanan

- Basit boğucular (Karbondiyoksit, Metan vb.)
- Kimyasal etkili boğucu gazlar (Karbonmonoksit, hidrojen sülfür vb.)
- Tahriş edici gazlar (Amonyak, formaldehit, azot dioksit ve diğer azot oksitler, flor vb.)
- Sistemik etki gösteren toksik gaz ve buharlar (Arsenikli hidrojen, arsin, karbon sülfür vb.)

2.7.2.2 Alifatik Hidrokarbonlardan Kaynaklanan

- Petrol serisi (Ham petrol)
- Alkoller
- Ketonlar ve eterler

- Halojenli alifatik hidrokarbonlar (Metil bromür, metil klorür, karbon tetraklorür, trikloretilen, tetraklor etilen vb.)

2.7.2.3 Halkalı Hidrokarbonlardan Kaynaklanan

- Benzen serisi (Benzol, toluen, ksilen, heksaklorobenzen, heksaklorosikloheksan vb.)
- Diğer aromatik bileşikler (Nitrobenzen, dinitrobenzen, anilin, klorlu naftalinler vb.)

2.7.2.4 Zararlı Tozlar (Akciğer Hastalıkları-Pnömokonyozlar)

- Mineraller veya metalik tozlar
- Proliferatif – fibrotik pnömokonyoz;
 1. Silikoz (Saf silikoz- silisyum dioksit)
 2. Karışık toz fibrosisleri (Maden kömürü- antrasit, demir oksit, karışık kaolen)
 3. Basit sikatozlar (Kil, feldspat, saf kaolen, bentonit)
 4. Fibrotik silikatozlar (Asbest, talk, alüminyum silikat)
 5. Alüminoz (Alüminyum tozları)
 6. Berilyoz (Berilyum tozları)
 7. Bazı minerallerle meydana gelen yığılmalar (Baryum sulfat, demir oksit, kalay, kömür tozları vb.)
- Organik Tozlar
- Bissinoz (Yumuşak kendir, keten tozları, pamuk tozları)

2.7.2.5 Pnömokonyozlar Dışında Mesleki Akciğer (Solunum Sistemi) Hastalıkları

- Obstrüktif Solunum Yolları hastalıkları
- Astmatik belirtiler
 1. “Derhal” görülen (reajinik) astmalar (Kıl, yün, tüy, buğday taneleri vb.)
 2. . “Geç” görülen (reajik olmayan) astmalar (Pamuk ipliği tozları, bazı zamklar, formalin buharları, sert metal tozları, formalin, ağaç kereste tozu, vb.)
- Granülamoz lezyonlar

- Sarkoid benzeri granülomatöz lezyonlar
 1. Ekstremsk alerjik alveolitler (Bazı mantarlar ve organizmaların enzimleri)
 2. Berilyum Hastalığı

2.7.2.6 Kimyasal Maddelerden Meydana Gelen Pnömonitistler

- Metaller ve Metaloidler
- Metal dumanı humması (Arsenik ve bileşikleri, antimon ve bileşikleri, berilyum ve bileşikleri, civa ve bileşikleri, çinko ve bileşikleri, fosfor ve bileşikleri, kadmiyum ve bileşikleri, krom ve bileşikleri, kurşun ve bileşikleri, mangan ve bileşikleri, nikel ve bileşikleri, osmiyum ve bileşikleri, platin ve bileşikleri, selenyum ve bileşikleri, tellür ve bileşikleri, talyum ve bileşikleri, vanadum ve bileşikleri, vb.)

2.7.2.7 Mesleki Kanselerler

- Deri kanserleri (Kömür katranı zift, shale yağı (bir nevi neft yağı), ultraviyole ışınlar, ionizan ışınlar, is, kreozot, ham antresan, ham parafin yağları, fuel oil, asfalt, arsenik vb.)
- Solunum yolları kanserleri (ionizan ışınlar, kömür katranı, arsenik, asbest vb.)
- İdrar yolları kanserleri (benzidin, beta-naftilamin, 2-asetamidofluoren, vb.)
- Hematopoyetik sistem arızaları –Lösemiler (ionizan ışınlar, benzen, vb.)

2.7.2.8 Pestisitler

- İnsektisitlerden meydana gelen
- İnorganik insektisitler
- Doğal organik insektisitler
- Sentetik organik insektisitler
 1. Klorlu hidrokarbonlar
 2. Fosforlu organik bileşikler
 3. Karbontlar

4. Sentetik piretrum bileşikleri (piretroidler)

2.7.2.9 Fiziksel Etkenlerle Meydana Gelen Bozukluklar

- Titreşim ve sarsıntı zararları
- Gürültü zararları
- Hiperbari zararları (Basıncın artması sonucu)
- Dekomprasyon zararları (Basıncın düşmesi sonucu)
- Travmalar (Göz travmaları, yazar krampı, Bursitis'ler)
- Aydınlatma yetersizliği (Madenci nistagmusu)

2.7.2.10 Mesleki İnfeksiyon Hastalıkları

İnfekte materyal ve hasta hayvanlardan kaynaklananlar:

Bruselloz, Q Humması, Tularemi, Şarbon, domuz yılanlığı, psittakoz, hayvan tüberkulozu,

Çalışma çevresinden (Toprak, hava, su) kaynaklananlar:

Histoplasmosis, koksidioidomikoz, tetanoz, leptospirosis, bilharzia, ankilostomiaz, nekatoriaz, viral hepatitis, Mesleki Dermatozlar.

2.7.3 Meslek Hastalıklarının Nedenleri

Çalışanların, işyerlerinde sağlıklarını tehdit eden, hastalıklara ve rahatsızlıklara yol açabilecek kaynaklar oldukça çok ve çeşitlidir. Bunlardan meslek hastalıklarının nedenlerini kısaca fiziki nedenler ve kimyasal nedenler olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Aydınlatma, hava koşulları, gürültü, ergonomi ve çalışma şartları fiziki nedenler olarak adlandırılmaktadır. Kimyasal nedenler ise kurşun, civa, arsenik, benzin, azot bileşikleri, analin, ve nitro amin türevleri, halojenli hidrokarbonlar, karbon sülfür gibi çalışanları olumsuz etkileyen, sağlığa zararlı maddelerdir [25].

Meslek hastalığına neden olabilecek kaynaklar geniş olarak da 6 grupta toplanabilir. Bunlar:

1. Madensel cisimlerden oluşanlar
2. Organik cisimlerden oluşanlar

3. Fizik ve mekanik etkilerden oluşanlar
4. Tozlardan oluşanlar
5. Bakterilerden oluşanlar
6. Örgütün psikososyal ortamı

Bu sınıflamada en son madde dikkat çekmektedir. İş ortamının psikososyal koşulları da işçide stres ve strese bağlı rahatsızlıklar yaratmaktadır. Günümüzde, stresin meslek hastalıkları üzerinde önemli etkisi olduğu kabul edilmektedir.

Meslek hastalıklarının nedeni insan davranışından bağımsızdır. Gereken önlemlerin alınmadığı zamanlarda meslek hastalıklarıyla her işçi karşılaşabilir. Bunda işçinin davranışının, o işte ve işyerinde çalışmaktan başka, herhangi bir rolü yoktur.

BÖLÜM 3

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Ülkemizde İSG alanında risk değerlendirmesini temel alan yaklaşıma, ilk defa 10.06.2003 tarih ve 4857 sayılı İş Kanunu ve bu kanunun 78. maddesi uyarınca çıkarılan İSG yönetmelik ve tebliğlerinde yer verilmiştir. Bu yaklaşım uyarınca işveren sadece İSG mevzuatında yer alan tedbirleri hayata geçirmekle yetinmeyecek, aynı zamanda iş kazası olma ihtimali olan çalışma alanları, makineler, kimyasallar vb. yerlerde muhtemel tehlike kaynaklarını belirleyecek, bu tehlike kaynaklarından oluşabilecek tehlikeleri ve her bir tehlikeden meydana gelebilecek riskleri değerlendirecek, gerekli risk kontrol önlemlerini uygulayacaktır. Kanunca işveren uygulanan kontrol önlemlerini sürekli izlemek ve gerekli iyileştirici faaliyetleri gerçekleştirmekle yükümlüdür.

3.1 Tarihçe

Risk değerlendirmesi metodolojilerinin tarih içerisindeki gelişimine bakıldığında, ilk çalışmaların sanayi devrimi sırasında yapıldığı görülmektedir. 1840'lı yıllarda ve özellikle buhar gücünün işyerlerinde kullanılması ile başlayan sanayi devrimi yeni bir

toplumsal hayat biçimini de beraberinde getirmiştir. Buhar gücü ile çalışan lokomotifler ve gemiler, üretilen mamullerin yeni dünyalara ulaştırılmasını sağlamıştır. İşçi sınıfının doğuşu, hızlı kentleşme ve makineleşmenin yer aldığı ve sanayi toplumu olarak adlandırılan bu dönemde insanlığın ilgisi sanayi ve makinelere yönelmiştir.

I. Dünya Savaşı'nın sonlarında uzay ve hava bilimciler aynı işlevi görmek üzere oluşturulmuş sistemleri nicel olarak karşılaştırma yolları aramaya başlamışlardır. Geçmiş olayları karşılaştırmak için kullanılan oranların, aynı zamanda gelecek olayları öngörmek amacıyla kullanılması 1930'lu yıllarda gerçekleşebilmiştir. Bu sayede "Güvenilirlik Teorisi" olarak anılan yeni bir disiplin ortaya çıkmıştır. İlk defa Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) tarafından geliştirilen MIL-STD-882 numaralı standart bu alandaki gelişmelerin önünü açan ilk sistemli belge olmuştur. 1960'lı yılların başında mekanik, hidrolik ve elektrik aksamli sistemlerin doğru çalışması için yapılan araştırmalarda güvenilirlik teorisinin kullanımı artmıştır. 1961 yılında ilk defa NASA çok gizli olarak niteledikleri FMEA analizinin ilk tablolarını yayınlamıştır.

1979 yılları başında Nükleer Düzenlemeler Komisyonu başkanı N. Rasmussen ve ekibi tarafından olay ağacı analizi ve neden sonuç analizi geliştirilmiştir. 1979 ve 1981 yılları arasında meydana gelen endüstriyel kazalar HAZOP ve diğer risk değerlendirme metodolojilerinin geliştirilmesini sağlamıştır. Endüstriye ilişkin risk değerlendirmesi çalışmalarının başlamasında İtalya Sevesso'daki büyük endüstriyel kaza dönüm noktası olmuştur. Teknolojik risk ile ilgili çalışmalar 20. yüzyıl başlarından itibaren iyice hızlanmış ve çeşitli metodolojilerin ve standartların oluşmasını sağlamıştır [26].

3.2 Tanımlar

Risk değerlendirmesi ile ilgili tehlike, risk ve risk değerlendirmesi gibi terimler kaynaklar arasında farklı anlamlar ifade edebilmektedir. Bu sebeple öncelikle çeşitli kaynaklardan derlenmiş olan tehlike ve risk tanımları değerlendirilecektir. Daha sonra uygulamaya yönelik ve anlaşılabilir tanımlar yapılacaktır. Günlük hayatta birbiri yerine sıklıkla kullanılan tehlike ve risk kavramlarının daha iyi anlaşılabilmesi için çeşitli örnekler verilecektir.

Öncelikle Türk Dil Kurumu'nun (TDK) tehlike ve risk kelimeleri için yapmış olduğu tanımları incelenecektir.

Tehlike (isim) (Arapça), Tehluke kökünden gelmektedir.

1. Büyük zarar veya yok olmaya yol açabilecek durum, muhatara,
2. Gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen durum, olarak tanımlanmıştır.

Risk (isim) (Fransızca), Risque kökünden gelmektedir. Riziko anlamında kullanıldığı görülmektedir [27].

TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri standardındaki tanımlar ise şu şekildedir:

Tehlike: İnsanların yaralanması veya sağlığının bozulması veya bunların birlikte gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak, durum veya işlem [28].

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 bileşimi [28].

Tehlike ve risk tanımlarına ek olarak kabul edilebilir risk kavramı da TS 18001 standardında tanımlanmıştır.

Kabul Edilebilir Risk: Bir kuruluşun, yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk [28].

Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerden kaynaklanan riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve mevcut kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan proses [28].

“TS EN ISO 14121-1 Makinelerde Güvenlik Risk Analizi” standardında ilgili tanımlamalar aşağıdaki gibidir.

Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerin, (belirlenerek) sistematik bir yolla gözden geçirilmesine imkân veren bir dizi mantık adımıdır [29].

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik’te tehlike ve risk kavramları şu şekilde tanımlanmıştır.

Tehlike: Bir kimyasal maddenin yapısal özelliği nedeni ile zarar verme potansiyelidir [30].

Risk: Kimyasal maddenin zarar verme potansiyelinin çalışma ve/veya maruziyet koşullarında ortaya çıkması olasılığıdır [30].

Bütün bu kaynaklardaki tanımları inceleyip uygulamaya yönelik, anlaşılması olay bir tanım yapılırsa;

Tehlike; çalışma çevresinin fiziki kusurları ve insanların hatalı davranışları gibi çalışma ortam ve koşullarında var olan, ya da dışarıdan gelebilecek, kapsamı belirlenmemiş

olan durumların kişilere zarar verme potansiyelidir.

Risk; belirli bir tehlikeli olayın meydana gelme olasılığı ile bu olayın sonuçlarının ortaya çıkardığı zarar veya hasarın şiddetinin bileşkesidir.

Özet olarak tehlike potansiyel bir durumdur. Henüz gerçekleşmemiş ve zarara dönüşmemiş ancak dönüşme ihtimali olan olumsuz bir durumdur. Tehlike hafif yaralanma, ağır yaralanma ya da can kaybı gibi insana yönelik olası zararları dikkate alır. Malzeme ya da tesisin hasar görmesi iş sağlığı ve güvenliği bakış açısından bir tehlike ya da risk teşkil etmez. Risk ise tehlikenin gerçekleşmesi halinde meydana gelebilecek zararın sonucudur.

Tehlike ve risk kavramlarını bir örnek üzerinde açıklaması aşağıdadır:

Örnek 1

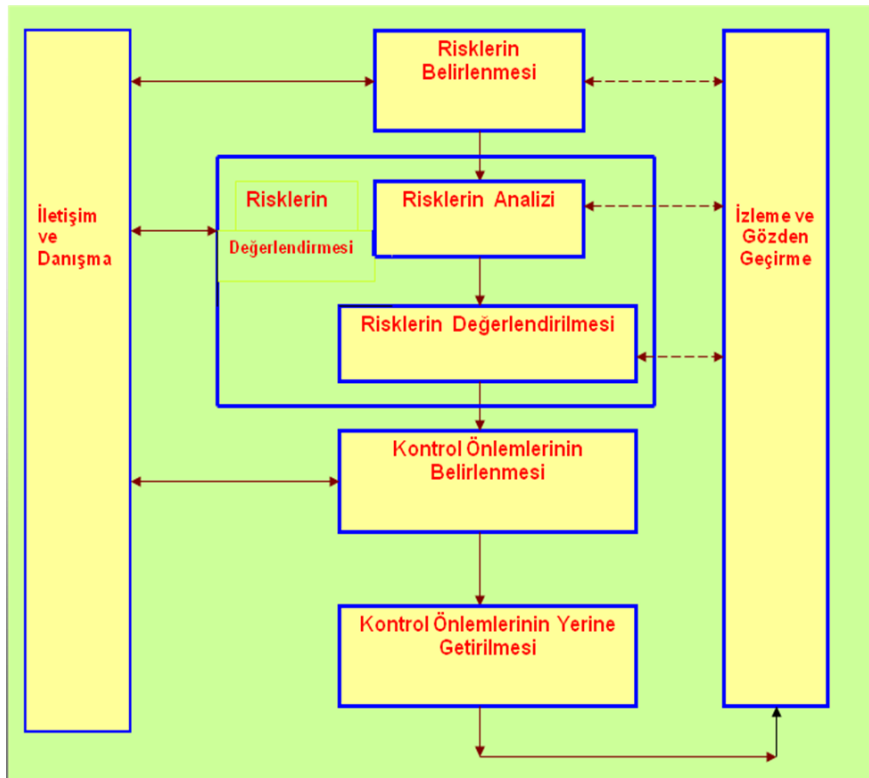
Elektrik enerjisi bir tehlike kaynağıdır. Prize iletken bir malzeme ile müdahale edilmediği, izolasyonu bozulmuş elektrikli bir iş ekipmanı ile çalışmadığı, çıplak elektriğe yaklaşılmadığı sürece yaralanma ya da ölüm ile sonuçlanabilecek bir kaza meydana gelmez. Ancak hasarlı elektrik kabloları ile çalışıldığı, gerilim hatlarına iletken malzeme yaklaştırıldığı ve topraklaması yapılmamış iş ekipmanı ile çalışıldığı zaman tehlike olan elektrik enerjisi risk haline dönüşür, çünkü tehlikenin gerçekleşme ihtimali ile birlikte artık bir de yaralanma veya ölüm gibi sonucu vardır.

Örnek 2

Gürültü bir tehlike kaynağıdır. Yüksek seviyede gürültülü ortamlarda sürekli bulunulmadığı sürece baş ağrısı ve işitme kaybı gibi sağlık problemleri yaratmaz. Ancak 85 dB (A) ve üzeri seviyede gürültülü ortamlarda sürekli bulunulduğu takdirde gürültü artık bir risktir, çünkü tehlikenin gerçekleşme ihtimali ile birlikte tedavisi olmayan algi tipi işitme kaybı gibi bir sonucu vardır.

Risk Değerlendirmesi; işyerlerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin, çalışanlara, ziyaretçilere ve çevredeki diğer insanlara verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli çalışmalar bütünüdür. Risk değerlendirmesinin temel amacı iş kazası ve meslek hastalığı oluşumunu önlemektir. Proaktif bir yaklaşım izleyerek kazalara ve meslek hastalıklarına sebep olabilecek tehlikeleri oluşmadan tahmin etmeye ve gerekli koruyucu önlemleri hayata geçirmeye çalışır. Bu amaca ulaşabilmek için risk değerlendirmesinin belli bir döngü içerisinde gerçekleştirilmesi gerekir. Şekil 3.1 'de gösterilen bu döngü,

gerçekleştirilecek çalışmaların hangi sırada ve hangi adımlar izlenerek yapılacağını gösterir [21].



Şekil 3.1.Risk Değerlendirme [28]

3.3 Risk Analizinin ve Yönetiminin Yararları

Risk analizi ve yönetiminin hedefi, kurum içerisinde olabilecek tehlikelere uygun cevap verebilecek, kasıtlı ya da kasıtsız tehditlerin etkisini ve olma ihtimalini azaltacak hazırlıkları, prosedürleri ve kontrolleri teşhis etmektir.

Risk analizi ve yönetimi prosesinin birçok yararları vardır. Bu yararların başta gelenleri şu şekilde sıralanabilir.

1. İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşmasını ya da olgunlaşmasını sağlar
2. İşyeri çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve katılımını sağlar.

3. İşyeri yönetiminin de iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve bu konularda karar vermelerini sağlar.
4. Risk analizi prosesinden alınan ilk sonuçlar ile organizasyon ya da işletmedeki olası tehlikeler ve alınacak tedbirler belirlenir.
5. İşletme, organizasyon ya da kurumdaki risklerin büyüklüğünün hesaplamasına ve riskin tolere edilebilir olup olmadığına karar verilmesini sağlar.
6. İşyerinde yanlış güvenlik tedbirleri alınmış olabilir, ya da insanlarda yanlış güvenlik bilinci oluşmuş olabilir, tüm bu tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesini sağlar.
7. İşyerinde yasal yükümlülükler ve iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılmasını sağlar.
8. İşyerindeki gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlayacak verilerin kaydedilmesini, sonuçların izlenmesini ve ölçülmesini sağlar.

3.4 Risk Analizinin ve Yönetiminin Problemleri

Risk analizi ve yönetimi ile birlikte gelen bir takım problemler ve ideal olmayan durumlar vardır. Bunlar,

- Risk analizi sonuçlarının objektif olması beklenirken daha çok subjektif olabilmektedir. Özellikle kalitatif risk analizinde bu problem daha çok görülebilir. Çünkü, kalitatif risk analizinde risk, sayısal değerlerden çok tanımlar ile ifade edilmektedir.
- İşyerine, işletmeye, prosese yada organizasyona en uygun risk analiz yönteminin belirlenememesi yada kantitatif analiz yöntemlerinin kullanılması gereken bir işyerinde kalitatif analiz yönteminin tercih edilmesi sonucu risk analizini kurum kendisi bile yapsa zaman ve para kaybına yol açabilecektir.
- Tüm işyerlerine uyan bir risk analizi metodolojisi mevcut değildir. Çünkü her işyerinin kendine özel farklı farklı tehditleri vardır. Risk analizi ve yönetimi yapılacak olan bir işyerinde, öncelikle ne tip bir risk analizi ve yönetimi metodunun uygulanması gerektiği belirlenmelidir.

- İşe uygun olmayan metodolojilerin seçilmesi ya da birkaç metodolojinin bir arada kullanılmaması nedeniyle risk analizinin sonuçlanmasının beklenmesi esnasında geçen sürede, güvenlik önlemlerinin biran evvel uygulanması gereken durumlarda gerekli önlemlerin alınmasında gecikme olacaktır, ya da bu önlemler alınamadan kaza meydana gelecektir.
- Risk analizini yapacak iş sağlığı ve güvenliği teknik elemanının tecrübesi risk analizi sonucunu etkiler. Risk analizi ve yönetimi prosesi, önceden belirlenmiş kesin adımları olan prosesler değildir. Kantitatif ve kalitatif risk analizi yöntemlerinin çatısı altında, bir çok risk analizi metodolojisi mevcuttur. Bu metotlar, riski yorumlama aşamasında birbirinden ayrılırlar. Bu nedenle de risk analistin tecrübesi ve birikimi riski yorumlama aşamasında büyük önem kazanır [31].

3.5 Risk Değerlendirme Çalışmasının Adımları

3.5.1 Tehlikeleri belirleme (1. Adım)

Bu adımda risk değerlendirme çalışması yapılacak işyerinde ya da belirli bir bölümünde tehlikeler belirlenmelidir. Bunun için üç aşamalı bir çalışma yapılmalıdır. Bunlar geçmişin, bu günün ve mevzuatın incelenmesi olmalıdır.

- Geçmiş kayıtların incelenmesi
- Mevcut durumun incelenmesi
- Mevzuat ve literatürün incelenmesi

Geçmiş Kayıtların İncelenmesi

İşyerinde geçmişe ait sağlık ve güvenlik uygulamalarının incelenmesi ve değerlendirilmesi çalışmaları geçmişe ait belge ve dökümantasyon üzerinde yürütülmelidir. Bu alanlar şunlar olabilir.

- Ortam ölçüm raporlarının incelenmesi
- İş kazası ve olay raporlarının incelenmesi
- İSG kurulu yıllık faaliyet raporlarının değerlendirilmesi,
- Teknik periyodik kontrol raporlarının incelenmesi
- Benzeri diğer işyerlerinden elde edilen verilerin kıyaslanması,

İşyerinde bulunan geçmişe ait kayıtların incelenmesinden İSG organizasyonu, işyerinde meydana gelmiş iş kazaları, iş ekipmanlarının bakım, onarım, teknik periyodik kontrol kayıtları, vb. bilgiler elde edilebilir. Bu bilgiler tehlikelerin belirlenmesinde yardımcı bilgilerdir.

Mevcut Durumun İncelenmesi

İşyeri risk değerlendirme çalışmalarının en önemli adımını mevcut durumun incelenmesi çalışmaları oluşturmaktadır. Bu çalışmalarda uygulanacak riskgruplama yöntemlerinden aşağıda bahsedilmiştir. Bu aşamada çalışmalara önce gerekli bilgilerin toplanması ile başlanmalıdır. Gerekli bu bilgiler; işyeri bina ve sabit tesisleri ile ilgili yapısal bilgiler, işyerinde kullanılan kimyasal, fiziksel ve biyolojik etkenlere ait bilgiler, iş ekipmanlarına ait bilgiler vb. başlıklar altında toplanabilir. Bu bilgilerden tehlike listeleri oluşturulmalıdır.

Bilgi toplama aşamasından sonra inceleme aşamasına geçilmeli ve Tehlike Belirleme Takımı (TBT) oluşturularak çalışmalara başlanmalıdır. Kullanılacak risk gruplama yöntemine ve uygulanacak risk değerlendirme metoduna karar verilmeli ve çalışmalara başlanmalıdır.

İnceleme aşamasında dikkate alınacak başlıca konular şunlardır.

- Organizasyonun incelenmesi,
- Çalışma çevresinin incelenmesi,
- Ergonomik şartların incelenmesi
- İş ekipmanlarının incelenmesi,
- Bina ve eklentilerin incelenmesi,
- İş aktivitelerinin gözden geçirilmesi,
- İmalatçı verilerinin değerlendirilmesi,

Mevzuatın İncelenmesi

İSG ile ilgili yasal şartlar belirlenmeli ve bu yasal şartlara uygunluk değerlendirmesi yapılmalıdır. Yasal şartlar tespit edilirken sadece ÇSGB'nin yayımladığı kanun, yönetmelik, tüzük ve tebliğler değil, gerçekleştirilen faaliyetle ilgili bütün mevzuat taranmalıdır. Bu sayede gözden kaçak yasal kalma olabilirliği asgari seviyeye indirilmiş olur.

3.5.2 Riskleri derecelendirme (2. Adım)

İşyerinde tehlike kaynaklarının ve bu kaynaklardan ortaya çıkabilecek tehlikelerin belirlenmesinden sonra her bir tehlikeden ortaya çıkabilecek riskler belirlenir. Söz konusu olan her bir risk (R) için; riskin zaman içinde gerçekleşme boyutu olan “olabilirliği” (O) ve riskin gerçekleşmesi halinde ortaya çıkabilecek sonucun “şiddeti” (Ş) belirlenmelidir.

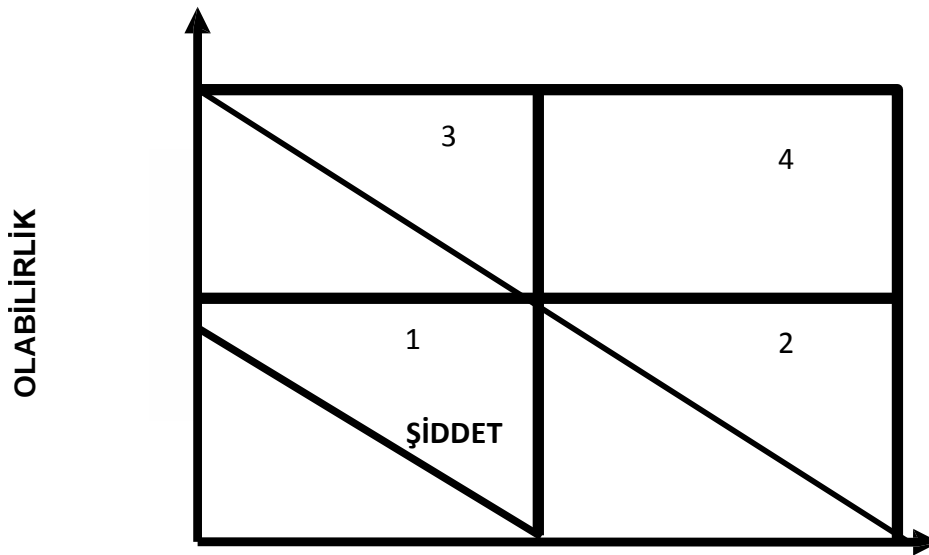
R = Risk

O = Olabilirlik

Ş = Şiddet

$$R = O \times \text{Ş}$$

Bölgeler



Şekil 3.2 Olabilirlik – Şiddet diagramı [21]

Bir tehlike kaynağından birden çok tehlike ve bir tehlikeden birden çok risk ortaya çıkabilir. Her risk bir ya da birden çok yöntemle kontrol edilebilir. Riskler derecelendirilirken olabilirlik ve şiddet değerlerine göre farklı risk skorları çıkacaktır. Olabilirlik ve şiddet değerleri ne kadar büyük çıkarsa risk skoru da o kadar büyük çıkacaktır. Şekil 3'te olabilirlik ve şiddet değerlerine göre risk skorunun gireceği bölgeler gösterilmiştir. Şeklin altında her bir bölgenin özellikleri açıklanmıştır.

Bölgelerin Özellikleri

1. Bölge: Olabilirliği ve şiddeti düşük bölge, risk skoru küçük. Bu bölgede yer alan riskler genellikle kabul edilebilir riskler olarak tanımlanmaktadır.
2. Bölge: Olabilirliği düşük - şiddeti yüksek bölge, risk skoru orta. Bu bölgede yer alan riskler genellikle transfer edilmesi gerekli riskler olarak tanımlanmaktadır.

3. Bölge: Olabilirliği yüksek - şiddeti düşük bölge, risk skoru orta. Bu bölgede yer alan riskler genellikle azaltılması gerekli riskler olarak tanımlanmaktadır.

4. Bölge: Olabilirlik ve şiddeti yüksek bölge, risk skoru yüksek. Bu bölgede yer alan riskler kabul edilemez riskler olarak tanımlanmaktadır.

Belirlenen riskler yukarıda belirtilen bölgelere isabet eden dört ana grup altında ele alınarak değerlendirildiğinde;

1. bölgedeki riskler kabul edilebilir riskler; inceleme anında kontrolü yeterli olup, gerçekleşmesi halinde işletme için önemli bir zarar doğurmayacak riskler,

2. bölgedeki riskler transfer edilmesi gerekli riskler; ihtimal asgari düzeye indirilmesine rağmen gerçekleştiğinde işyeri için kabul edilemez nitelikte sonuçlar doğurabilecek olan riskler,

3. bölgedeki riskler azaltılması gerekli riskler; inceleme anında kontrolü yetersiz olup teknik veya idari kontrollerin uygulanması ile iyileştirilerek kabul edilebilir sınırlara getirilmesi mümkün olan riskler,

4. bölgedeki riskler kabul edilemez riskler; mevcut şekliyle çalışılması halinde güvenlik kontrolünün mümkün olamayacağı düşünülen yüksek düzeyli riskler olarak adlandırılırlar.

3.5.3 Risk kontrol tedbirlerinin belirlenmesi (3. Adım)

Bu adımda risklerin kabul edilebilir düzeye indirilmesi için gerekli kontrol tedbirlerine karar verilir. Risk değerlendirmesinde iki değişkenli (olabilirlik ve şiddet) bir sistematik izlendiğinden, bu iki değişkenden herhangi birisinin skorunu düşürmeye yönelik yapılacak çalışma, riski kontrol altına almamızı sağlayacaktır.

Olabilirliği azaltıcı tedbirler önleyici, şiddeti azaltıcı tedbirler koruyucu tedbirler olarak adlandırılır. Bu iki kontrol yönteminde de temel kural; tehlikenin ortadan kaldırılmasıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda riske maruziyeti en aza indirecek tedbirler alınmalıdır. Bu tedbirler şu şekilde sıralanabilir.

Mühendislik ve revizyon çalışmaları

İşyeri ve iş ekipmanlarının tasarımında mühendislik çalışmalarından yararlanılarak güvenli çalışma ortamının sağlanması yoluna gidilmelidir.

Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları

İşyerinde çalışan ve çalışacak elemanlar güvenli çalışma şartları konusunda eğitilip

öğretilmeli ve işletmede bir güvenlik kültürünün oluşması sağlanmalıdır.

Ergonomi kurallarından yararlanma

İş ekipmanları ve çalışan arasındaki bütün etkileşim noktalarında ergonomik prensipler uygulanarak çalışma ortam ve şartları üzerinde gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

Disiplin çalışmaları

Mühendislik çalışmaları ile güvenli çalışma ortamı oluşturularak tehlikeli ortamlar önlenmekte, ikna ve teşvik uygulamaları ile güvenlik kültürü oluşturularak tehlikeli davranışlar önlenmekte ve ergonomik uygulamalar ile insan-makine arasında güvenlik sağlanmakta, bütün bu uygulamalara rağmen kurallara uymama ve tehlikeli davranışlarda bulunulma durumları için disiplin uygulaması yoluna gidilmektedir. Disiplin sadece cezalandırma anlamına gelmemektedir. Disiplin; kabiliyet bazlı çalışmalar için iyi eğitilmiş kadrolar ile örnekleme ve kural bazlı çalışmalar için organizasyonel disiplin, iş prosedürlerinin gözden geçirilmesi ve prosedürlere bağlılığın sağlanması olarak anlaşılmalıdır.

3.5.4 Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması (4. Adım)

Bu adımda belirlenen alternatifler arasından seçilen risk kontrol tedbirleri işyerinde uygulanarak tamamlanır. Risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasından sonra iletişim faaliyetleri artırılmalı, eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmeli ve periyodik denetim ve gözetim çalışmaları yapılmalıdır.

3.5.5 Uygulamaların izlenmesi (5. Adım)

Son adım tedbirlerin etkinliğinin izlenmesi ve tekrar edilerek gözden geçirilmesidir. Bu adımda seçilen kontrol tedbirlerinin planlandığı gibi tamamlanıp tamamlanmadığı, seçilen kontrol tedbirlerinin uygulanabilirliği, uygulanan kontrol tedbirlerinin doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı ve risklerin kabul edilebilir seviyeye indirilip indirilmediği hususları gözden geçirilmelidir. Gözden geçirmelere göre gerekli revizyonlar yapılmalı ve süreç en doğru çözüm bulunana kadar tekrarlanmalıdır [32].

3.6 Risk Analizinin ve Yönetiminin Yararları

Risk analizi ve yönetiminin hedefi, kurum içerisinde olabilecek tehlikelere uygun cevap verebilecek, kasıtlı ya da kasıtsız tehditlerin etkisini ve olma ihtimalini azaltacak

hazırlıkları, prosedürleri ve kontrolleri teşhis etmektir.

Risk analizi ve yönetimi prosesinin birçok yararları vardır. Bu yararların başta gelenleri şu şekilde sıralanabilir:

1. İşyerinin yazılı prosedür ve politikalarının oluşmasını ya da olgunlaşmasını sağlar.
2. İşyeri çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve katılımını sağlar.
3. İşyeri yönetiminin de iş sağlığı ve güvenliği konularında bilgi sahibi olmalarını ve bu konularda karar vermelerini sağlar.
4. Risk analizi prosesinden alınan ilk sonuçlar ile organizasyon ya da işletmedeki olası tehlikeler ve alınacak tedbirler belirlenir.
5. İşletme, organizasyon ya da kurumdaki risklerin büyüklüğünün hesaplamasına ve riskin tolere edilebilir olup olmadığına karar verilmesini sağlar.
6. İşyerinde yanlış güvenlik tedbirleri alınmış olabilir, ya da insanlarda yanlış güvenlik bilinci oluşmuş olabilir, tüm bu tedbirlerin ve güvenlik bilincinin gözden geçirilmesini sağlar.
7. İşyerinde yasal yükümlülükler ve iş sağlığı ve güvenliği politikası çerçevesinde tahammül edilebilir düzeye indirilmiş risk ile çalışılmasını sağlar.
8. İşyerindeki gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesini sağlayacak verilerin kaydedilmesini, sonuçların izlenmesini ve ölçülmesini sağlar.

3.7 Risk Yönetim Prosesi (Risk Management Proseses – RMP)

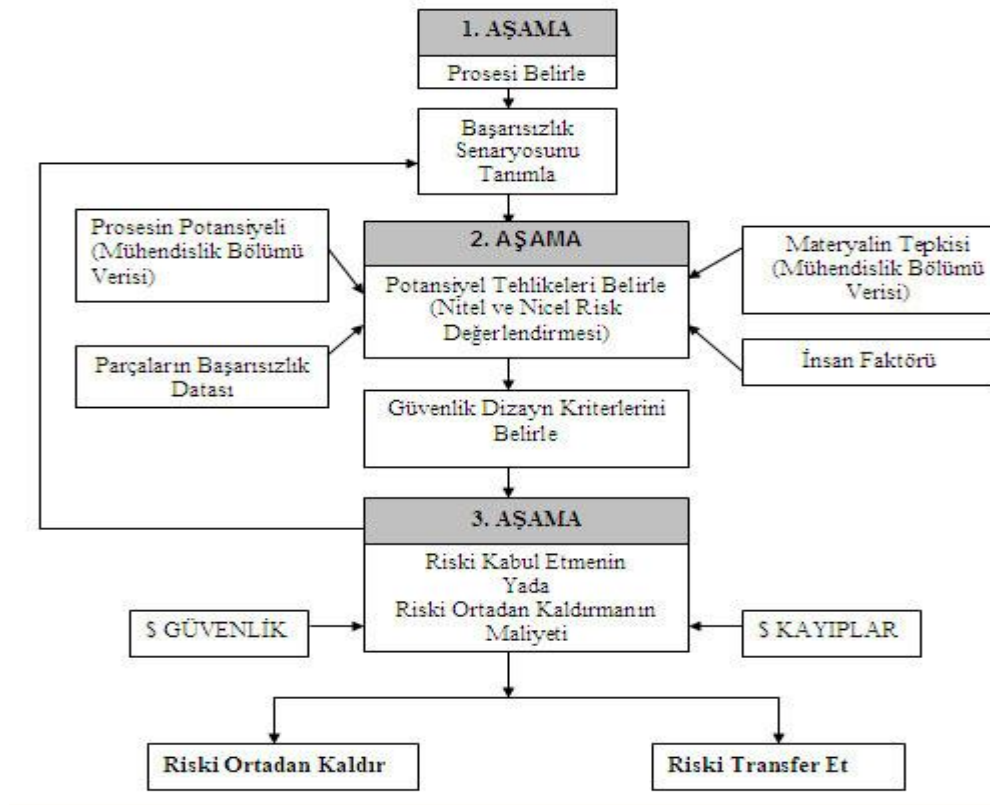
İş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temel amacı işyerlerindeki çalışma koşullarından kaynaklanan her türlü tehlike ve sağlık riskini azaltarak insan sağlığını etkilemeyen seviyeye düşürmektir, bu amaç çerçevesinde “Risk Yönetim Prosesi” iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temel taşıını teşkil eder.(Şekil 5)

Risk Yönetim Prosesi, çok amaçlı olarak sağlık ve güvenlik yönetim sistemine biçim vermeli ve yönetim sisteminin diğer öğeleri ile tümleştirilmelidir. “Risk Yönetim Prosesi” mutlak suretle “Proses Güvenlik Yönetimi ”ni dikkate almalı, böyle bir sistemde, risk yönetim prosesi işlemler veya örgütün etkinliklerindeki risklerin güncel denetimi ile uğraşan bir risk yönetim prosesi olmalıdır.

“Risk Yönetim Prosesi” ortamdaki tehlikeleri belirleyen, onların kritik değişkenler ve fonksiyonlar üzerindeki etkilerini araştıran ve koruma amaçlı mekanizma veya stratejiler geliştiren bir tekniktir. Risk yönetim Prosesinin oluşturulmasının amacı işletmelerin amaçlarına ve hedeflerine ulaşmaları için en etkin, en hızlı ve en güvenilir yolları araştırmaktır.

Risk yönetim prosesi kavramı, sistematik tanımlamayı vurgulamalı, analiz ve tehlikelerin kontrolü ise etkili ölçümler içermelidir. Risk kontrolünün neye ihtiyacı olduğunu anlamaksızın uygulanan bir risk yönetim prosesi, sağlık ve güvenlik problemleri ile savaşta doğru eylemleri içermez.

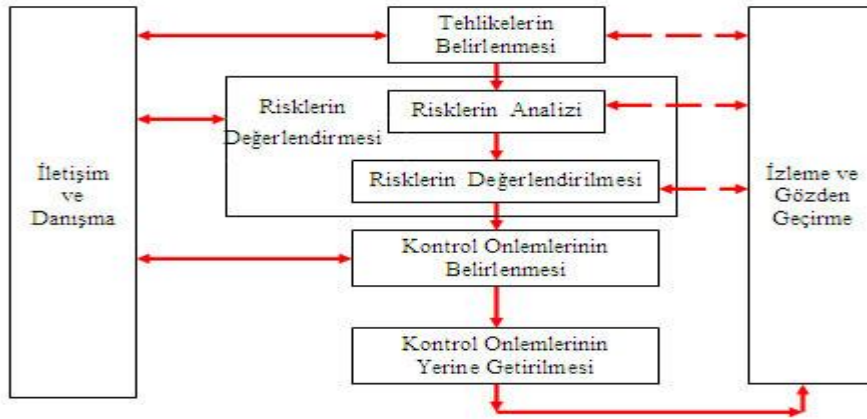
Risk Yönetim Prosesi; yönetim politikası, prosedürler ve görev tanımlarını kurma bağlamında, içerik, tanımlama, inceleme, değerlendirme, muamele, izleme ve haberleşme uygulamalarının sistematik uygulamasıdır. Risk yönetim kavramı, kazaların önlenmesi için sistematik ve gerçekçi bir çatı kurulmasını sağlar [31].



Şekil 3.3 Risk Yönetim Proses Akım Şeması [31].

Risk yönetim prosesi kendi içerisinde aslında iki farklı temel aşamaya bölünebilir, birinci

aşama problemlerin tanımlanmasıyla uğraşırken ikinci aşama problemlerin çözümü ile ilgilenir. Risk Yönetim Prosesinin aşamalarına genel olarak bakılacaksa (Şekil 4);



Şekil 3.4 Risk Yönetim Prosesine Genel Bakış

3.7.3 Tehlike Tanımlama

Tehlike tanımlama aşaması, risk yönetiminin en önemli adımıdır ve diğer aşamalardan farklıdır. Sistem veya organizasyon içerisindeki potansiyel zarar veya hasar yaratabilecek etkilerin objektif olarak analiz edilmesidir. Tehlike tanımlama aşaması için birçok analitik metot geliştirilmiştir. Uygun metot ya da çeşitli metotların birlikte kullanımı prosesteki tehlikelerin kapsamının sistematik olarak daha iyi anlaşılmasını sağlar. Tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için İşletmede; ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet verebilecek tüm istenmeyen olaylar tanımlanır.

Öncelikle işletmenin/işyerinin risk haritasının çıkartılması gerekmektedir. Risk haritası oluşturulurken Teknik Emniyet bölümünde çalışan tüm mühendis ve tekniker kadro, İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri hekiminin birlikte çalışması, meslek hastalığı ile iş kazaları için iki ayrı risk haritasının çıkartılması gerekmektedir.

Tehlikelerin belirlenmesi için tipik girdiler;

- İş Sağlığı ve İş Güvenliği'ne ilişkin hukuki ve diğer şartlar (mevzuat),
- Ön gözden geçirme sonuçları,
- Çalışanlar ve diğer ilgili taraflardan alınan bilgiler,

- Çalışanlardan elde edilen İSG bilgileri, işyerindeki gözden geçirme ve iyileştirme faaliyetleri (bu faaliyetler özelliği itibarıyla reaktif ya da proaktif olabilir)
- İSG politikası,
- Kaza ve olay kayıtları,
- Uygunsuzluklar,
- Denetim sonuçları,
- İletişim belgeleri,
- En iyi uygulamalar hk. bilgiler,
- Kuruluşa özgü tipik tehlike riskleri, benzer kuruluşlarda olmuş olan kaza ve olaylar,
- Elektrik kullanımı,
- Kuruluşun tesisleri, prosesleri ve faaliyetleri hakkında bilgiler,
- Saha planları,
- Radyasyon kaynakları,
- Yangın,
- Proses akış şemaları,
- Makine, ekipman v.b. bilgiler,
- Malzeme envanterleri (ham maddeler, kimyasallar, atıklar, ürünler ve alt ürünler),
- Toksikoloji ve diğer sağlık ve iş güvenliği verileri,
- Verilerin izlenmesi,
- Kimyasal ve biyolojik maddeler,
- Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS),
- Yöntemler, görevler,
- İnceleme Raporları,
- Profesyonel destek, uzmanlık
- Tıbbi/ilk yardım raporları,

- Sağlık Riskleri taramasıdır.

Yukarıda verilen tipik girdiler tehlikelerin belirlenmesi amacıyla değerlendirilir. Bu değerlendirme sonucunda yaralanma, kayma, düşme, ölüm, malzeme düşmesi, meslek hastalığı, makine-ekipman zararları, kimyasal maddelerle temaslar, yangın, patlama v.b. tehlikeler tanımlanır ve bu tanımlamalara göre işyerinin “Risk Haritaları” ve “Bilgi Bankaları” oluşturulur.

3.7.4 Risk Tahmin Etme

Tehlikelerin tanımlanmasından sonra, tehlikelerin doğasının, mekanizmasının ve dikkate değer tehlikelerin sonuçlarının anlaşılması için de çeşitli metotlara ihtiyaç vardır. Bu bilgiler ışığında çeşitli tehlikelerle karşı karşıya kalabilecek çalışanların korunması sağlanabilir. Tehlike önceden tanımlandığında, risk, tehlikenin olma ihtimali ve etkilerinin şiddetidir. Olayların ortaya çıkma olasılığı ve ortaya çıktığında maruz kalınabilecek sonuçlar belirlenir.

3.7.5 Risk Değerlendirme (Kabul Edilebilirlik Değerlendirmesi)

Riskler değerlendirilir, derecelendirilir ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için prosedürler oluşturulur, risk seviyelerinin kabul edilebilirliğinin önceden tesis edilmiş kriterler ile kıyaslaması yapılır. Kalan riskin katlanılabilirliğinin değerlendirilmesi, ihtiyaç duyulan her ilave risk kontrol önleminin belirlenmesi, risk kontrol önlemlerinin riski katlanılabilir bir seviyeye indirmeye yetip yetmeyeceğinin değerlendirilmesi yapılır. Risk değerlendirme aşamasında, riskin kabul edilebilirliğine karar vermek için, riskin önemi üzerinde kapsamlı olarak karar verilir. Riski tahmin etmenin temelinde, risk değerlendirilmesi, riskin kabul edilebilir düzeyde olup olmadığını belirleme ya da ilave risk ölçümleri ile riski kabul edilebilir düzeye indirmek maksadıyla uygulanır. Risk değerlendirilmesi, çok fazla sübjektif yargılara dayanır. Risk değerlendirilmesi aşamasında, olayların ortaya çıkma olasılığı ve ortaya çıktığında maruz kalınabilecek sonuçlar belirlenir.

3.7.6 Kontrol Önlemlerini Tespit Etme

Değerlendirilen risklerle ilgili alınacak önlemler tartışılır. Riskin ortaya çıkma ihtimalinin

önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması ya da tehlikenin transfer edilmesinin maliyet analizi yapılır. Riskler, normalde bir ya da birkaç güvenlik ölçümü ile azaltılabilirler. Risklerdeki azalma, ya sonucu üzerinde, ya da gerçekleşme olasılığı üzerinde olur. Kontrol ölçümleri, "Mühendislik Kontrolü" veya "Yönetimle İlgili Kontroller" vasıtasıyla yapılabilir. "Mühendislik kontrolleri" korunma yolları, bariyerler ve diğer tesisatlar gibi donanımlara başvurur. "Yönetimle İlgili Kontroller" ise güvenli çalışma prosedürleri, güvenlik sistemleri gibi yazıların yayımlanması yoluna başvurur. Kontrol önlemlerini tespit etme aşamasında "Riskleri Ortadan Kaldırma Planı" hazırlanır, bu plan Çizelge 3'teki kontrol önlemlerinin hiyerarşisi izlenerek yapılır;

Çizelge 3.1 Kontrol Önlemlerinin Hiyerarşisi

SEÇİM SIRASI	KONTROL ÖNLEMİ
İLK SEÇİM	Riskin ortadan kaldırılması (eliminasyon) etmenin - zararlı kimyasalın – riskin ortadan kaldırılması
İKİNCİ SEÇİM	Yerine koyma (substitusyon) daha düşük bir risk – etmen – makine - sistem seçimi
ÜÇÜNCÜ SEÇİM	Yalıtım ve izolasyon
DÖRDÜNCÜ SEÇİM	Yönetimsel önlemler kurallar-politikalar (süre kısıtlaması-eşik değerler, işaretlemeler, vb.)
BEŞİNCİ SEÇİM	Kişisel koruma risk engellenemiyor-birey/topluma yönelim

Yukarda verilen kontrol önlemlerine göre mesleki risklerin önlenmesinde kullanılan temel yöntemlerin sıralamasını yapacak olursak aşağıdaki gibi bir sıra karşımıza çıkacaktır;

Kusurlu Durumların Ortadan Kaldırılması;

1. Riskin Ortadan Kaldırılması (Elimine Etmek): Tesis içerisinde yüksek risk taşıyan materyalin, makinenin veya prosesin elimine edilmesidir. Örneğin; Teknolojisi eski olan ve çift el kumanda ya da fotosel tertibatı yapılamayan presin kullanımdan kaldırılması.

2. Yerine Koyma (Substitusyon) : Eğer tehlike elimine edilemiyorsa, yüksek risk taşıyan materyal, makine veya proses daha az risk taşıyan ile değiştirilmelidir. Örneğin; proses içerisinde kullanılan toksik veya çabuk yanıcı bir çözücünün, toksik olmayan ve parlama noktası yüksek bir çözücü ile değiştirilmesi.

3. Kontrol ve İzolasyon: Eğer tehlike elimine edilemiyor yada ikame edilemiyorsa tehlike kaynağı materyal, makine, ekipman veya proses izole edilmelidir. Tehlike kaynağını izole etmek mümkün değil ise kontrolünün sağlanması için tehlikeli durumdan etkilenen insan sayısının azaltılması, etkilenme süresinin azaltılması, miktarının azaltılması sağlanmalıdır. Örneğin; boyahanede kullanılan boya­ların daha az tehlikeli (su bazlı gibi) boyalarla değiştirilmesi mümkün olmuyor ise kapalı sistem boya kabini kullanılarak tehlike izole edilebilir, bir hastanede çalışan ve röntgen çeken bir sağlık elemanın çalışma saati azaltılabilir (günde beş saat), mevzuata uygun yıllık izin (senede dört hafta) kullandırılır.

4. Mühendislik Kontrolü: Dizayn mühendisleri, elimine, ikame ve izole edilemeyen ve kontrolü sağlanamayan tehlikeyi gidermek için makinenin, tesisatın veya prosesin tasarımı üzerinde çalışır. Mühendislik kontrolü ayrıca korunma yolları, bariyerler, operasyon noktası koruyucuları, sıkışma - ezme noktaları, hareket eden parçaların korunması vb. koruyucu donanımların hangisinin nerede nasıl kullanılabileceğine karar verir.

5. Yönetimle İlgili Kontroller: Yönetimle İlgili Kontroller ise güvenli iş akışı ve düzeni, güvenlik sistemleri, çalışma prosedürleri gibi yazıların yayımlanması yoluna başvurulur. Bu amaçla;

- Riski ortadan kaldırma süreci belirlenir
- Sorumlulukların ataması yapılır
- İşçinin karakteristiği ve pro­seste­ki işin gerekliliği hesaba katılır
- Eğitim prosedürleri oluşturulur
- Çalışma izin formları oluşturulur
- İşçinin olaya ilgisini sağlama ve sürdürme prosedürü hazırlanır
- İş akışı şeması üzerinde çalışılır
- İşçileri bilgilendirme ve katılımlarını sağlamak üzere formlar oluşturulur
- İşyeri düzeni ile ilgili çalışma yapılır

İdari olarak riski ortadan kaldırma yöntemleri olarak prosedürlerin hazırlanarak yayınlanması (resmen ilan etmek), yürütüm (uygulama) sağlanması ve güvenlik operasyonlarının yapılması gereklidir.

Tehlike tanımlama aşamasında sağlık ve güvenlik açısından oluşturulan risk haritaları göz önüne alınarak, işletmede/fabrikada işaretlemeler yapılmalıdır. Bu aşamada 23 Aralık 2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği'ne uygun olarak işyerinde yangın işaretleri, işaretlemelerin yapılmış olması sınıflandırmaların yapılmış olması gereklidir.

6. Kişisel Korunma: Kişisel koruyucuların kullanılması en son seçim olması gerekir, çünkü insanların kişisel koruyucuyu kullanmaları hem rahatsızlık vericidir, hem de kullanılıp kullanılmadığının denetiminin yapılması zordur, ayrıca kişisel koruyucunun kullanımı riski ortadan kaldırmada daha az etkili bir seçimdir. Kişisel koruyucu kullanımı gerekli ise mutlak suretle koruyucu ekipmanın kullanım prosedürünün yayınlanması gereklidir.

7. Kontrol Önlemlerini Yerine Getirme: Belirlenen kontrol önlemleri uygulamaya konur, ancak tanımlanan her gerekli risk azaltma ve kontrol önlemleri ile ilgili değişiklikler uygulamaya konulmadan önce denenmelidir. Kontrol önlemleri; öncelikle tehlikelerin bertaraf edilmesi ve riskin ortadan kaldırılması prensibini yansıtmalıdır, risk ortadan kaldırılamıyorsa azaltılma yoluna gidilir, riskin azaltılması için personel koruyucu teçhizatın kullanılması ise son çare olarak düşünülmelidir. Riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması sırası ile amaçlanır. Uygun kontrol ölçümleri bu aşamada devreye girer. Ölçümler uygulanırken uzun zaman alabilir çünkü değişim için gelen direnç nedeniyle sık sık eğitim, teçhizat satın alınması veya tesisat da değişikliğe ihtiyaç duyulabilir.

8. İzleme ve Gözden Geçirme: Risk yönetiminin işlemi yukarıda belirtilen aşamalar çerçevesinde gerçekleşir. Ancak bazı tehlikeler gözden kaçırılabilir veya yeniden tanımlamaya ihtiyaç duyulabilir, yeni tehlikeler zaman içinde ortaya çıkabilir ve tüm işlemlerin tekrarlanması gerekebilir. Uygun kontrol ölçümleri uygulandıktan sonra, daha önceden tespit edilmiş tehlikelerin artan risk değerlerinin kabul edilebilirliklerini değerlendirmek için yeniden değer biçmeye ihtiyaç duyulabilir.

Riskin belirlenmesi, risk değerlendirme ve kontrol önlemlerinin ardından; riski ortadan kaldırmaya/azaltmaya yönelik gerekli faaliyetin zamanında tanımlanmasının izlenmesi ve gözden geçirilmesinin de mutlaka yapılması gerekir. Alınan önlemler sonucunda risk kontrol proseslerinde de değişiklikler olabileceğinden geriye kalan risklerin yeni durumlarını belirlemek amacıyla risk değerlendirmesinin yapılması gerekebilir, bu nedenle de tutulan tüm kayıtların analizlerinin yapılması gereklidir.

9.İletişim ve Danışma: Sonuçlar, düzeltici/önleyici faaliyetlerin tanımlanması, konu ile ilgili gelişmeler, değişiklik yapılan veya yeni İş Sağlığı ve Güvenliği amaçlarının oluşturulması için girdi sağlanması amacıyla yönetime bilgi verilmeli, ayrıca bilgi toplama aşamasında alt işverenlerde dahil olmak üzere tüm gruplarla iletişim ve danışma kurulmalıdır.

3.8 Risk Değerlendirme Metodolojileri

Günümüzde risk değerlendirilmesi çalışmalarında kullanılan 150’den fazla risk değerlendirme metodunun varlığından söz edilmektedir [6, 17]. Risk değerlendirme metodları belirli özellikleri dikkate alınarak nitel (kalitatif), nicel (kantitatif) ve karma yöntemler olarak sınıflandırılabilir.

Nitel (kalitatif) risk değerlendirme metodları

Değerlendirmenin çok az, yüksek alçak, önemli önemsiz, uygun uygun değil gibi niteleyici ifadelerle yapıldığı bir değerlendirme metodudur. Oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Endüstriyel tesislerde risk seviyesinin yüksek ve iş akış ile proses detaylarının fazla olduğu işletmeler için uygun ve yeterli değildir. Bu tip tesislerde tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin değerlendirilmesinde zayıf kalabilmektedir.

Nicel (kantitatif) risk değerlendirme metodları

Değerlendirmenin sayılar kullanılarak yapıldığı bir metoddur. Kullanımı daha çok endüstriyel alanda tercih edilmektedir. Nitel metodlara kıyasla daha fazla uzmanlık ve tecrübe ister. Endüstriyel tesislerde risk seviyesinin yüksek ve iş akış ile proses detaylarının fazla olduğu işletmeler için uygundur. Bu tip tesislerde tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin değerlendirilmesinde detaylı bir çalışma yapma fırsatı verdiği

için tehlike ve risklerin büyük çoğunluğunu tespit etme imkanı verir, ancak ekip çalışması gerekebilir ve zahmetlidir.

Karma risk değerlendirme metodları

Yukarıda sayılan yöntemlerin birlikte kullanıldığı yöntemlerdir. Bu yöntemde risk düzeyi hem nitel hem de nicel değerler ile belirlenmektedir.

Aşağıda bazı risk değerlendirme metodolojilerine örnekler verilmiştir [].

- Matris metodu,
- Fine – Kinney metodu,
- FMEA metodu (Hata Türleri Etkileri Analizi),
- Kontrol listeleri,
- Mesleki güvenlik analizi,
- Enerji analizi,
- HAZOP analizi,
- Hata ağacı analizi
- Olay ağacı analizi
- Olursa ne olur? Analizi
- Ön tehlike analizi gibi

3.8.1 Matris Metodu

Bu metod diğer birçok metodun temelini teşkil eder. Kullanımı kolay ve uygulaması en yaygın metotlardan birisidir. Risk olabilirlik ve şiddetin derecesi olarak iki bileşene ayrılarak analiz edilir. Söz konusu olan her bir risk (R) için; riskin zaman içinde gerçekleşme boyutu olan “olabilirlik” (O) ve riskin gerçekleşmesi halinde ortaya çıkabilecek sonucun “şiddet derecesi”ni (Ş) belirleyebilmektir.

$R = O \times \text{Ş}$ şeklinde elde edilir.

R = Risk Skoru

O = Tehlikenin Gerçekleşme Olabilirliği

Ş = Sonucun Şiddet Derecesi

Olabilirlik Tablosu

Bir olayın gerçekleşme olabilirliğini belirlemek için Çizelge 4'deki olabilirlik tablosu kullanılır;

Çizelge 3.2 Olabilirlik Tablosu

ŞİDDET - NİCEL	ŞİDDET - NİTEL	DERECELENDİRME
1	Çok hafif	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
2	Hafif	İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
3	Orta	Hafif yaralanma, tedavi gerekir
4	Ciddi	Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek hastalığı
5	Çok ciddi	Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

Şiddet Derecesi Tablosu

Muhtemel bir olay sonrası beklenen zararın derecesini belirlemek için Çizelge 5'teki şiddet derecesi tablosu kullanılır.

Çizelge 3.3 Şiddet Derecesi Tablosu

ŞİDDET - NİCEL	ŞİDDET – NİTEL	DERECELENDİRME
1	Çok hafif	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
2	Hafif	İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
3	Orta	Hafif yaralanma, tedavi gerekir
4	Ciddi	Ölüm, Ciddi yaralanma, meslek hastalığı
5	Çok ciddi	Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

Sonuçların değerlendirilmesi için Çizelge 3.4'teki Risk Matrisi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.4 Risk Matrisi

Risk Matrisi	ŞİDDET				
OLABİLİRLİK	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	Yüksek 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	Yüksek seviye risk 15	Yüksek seviye risk 20	Çok yüksek seviye risk 25

Çizelge 3.5 Kabul edilebilir, dikkate değer ve kabul edilemez risk dereceleri

SONUÇ	EYLEM
15, 16, 20, 25	ÇOK YÜKSEK - YÜKSEK SEVİYE RİSK KABUL EDİLEMEZ RİSK Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalı
8, 9, 10, 12	ORTA SEVİYE RİSK DİKKATE DEĞER RİSK Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmeli
1, 2, 3, 4, 5, 6	DÜŞÜK SEVİYE RİSK KABUL EDİLEBİLİR RİSK İzlenmelidir.

Oluşturulan matrise göre kabul edilebilirlik işyeri şartları dikkate alınarak Çizelge 3.5'te tanımlanmıştır. Butanımlama işletmeden işletmeye değişebilir. 15 ve üzeri değere sahip riskler kabul edilemez, 12 ile 15 arası değere sahip riskler dikkate değer ve 6'dan küçük değere sahip riskler düşük seviye risk olarak kabul edilebilir.

3.8.2 Fine – Kinney Metodu

Kullanımı kolay ve yaygın olan bir risk değerlendirme metodudur. İşyeri bilgilerinin (istatistik vb.) kullanımına da imkân sağlar.

Risk Değeri = O x F x Ş olarak hesaplanır.

O = Olabilirlik, (0,2 – 10 arası bir değer)

F = Frekans, (0,5 – 10 arası bir değer)

Ş = Sonuçların Şiddeti

Olabilirlik: Zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme olabilirliğidir.

Çizelge 3.6 Olabilirlik Tablosu

OLABİLİRLİK - NİCEL	OLABİLİRLİK - NİTEL
0,2	Pratik Olarak İmkânsız
0,5	Zayıf Olabilirlik
1	Oldukça Düşük Olabilirlik
3	Nadir fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli Olabilirlik

Frekans: Tehlikeye maruz kalma sıklığı.

Çizelge 3.7 Frekans derecesi tablosu

FREKANS-NİCEL	FREKANS-NİTEL	DERECELENDİRME
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, saatte birden fazla

Şiddet: Tehlikenin gerçekleşmesi halinde insan, işyeri ve çevre üzerinde oluşturacağı zarar ya da hasarın şiddeti

Çizelge 3.8 Şiddet derecesi tablosu

ŞİDDET - NİCEL	ŞİDDET - NİTEL	DERECELENDİRME
1	Dikkate Alınmalı	Zararsız veya önemsiz
3	Önemli	Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yardım
7	Ciddi	Önemli Zarar, Dış tedavi, işgünü kaybı
15	Çok Ciddi	Sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki
40	Çok Kötü	Ölüm, Tam maluliyet, Ağır çevr. etkisi
100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre felaketi

Çizelge 3.9 Kabul edilebilir, dikkate değer ve kabul edilemez risk dereceleri

RİSK DEĞERİ	KARAR	EYLEM
20'den az	Kabul Edilebilir	Acil tedbir gerekmebilir
20 ila 70	Kesin Risk	Eylem planına alınmalı
70 ila 200	Önemli Risk	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
200 ila 400	Yüksek Risk	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli
400'den yüksek	Çok Yüksek Risk	Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı

3.8.3 Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA)

Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA) ilk olarak ABD ordusunda uygulanmış ve literatürdeki yerini almıştır. MIL-P-1629, 1949 tarihinde yayınlanarak uygulanmaya başlamıştır.

HTEA metodunun amacı ekipman, süreç ya da ürünlerin güvenliğini sağlamak ve sürdürmek için muhtemel hataları ve etkilerini türlerine göre önceden belirlemek ve ortadan kaldırmaktır.

Hata Türleri ve Etkileri Analizi Çeşitleri

- Tasarım/Ürün HTEA
- Proses HTEA
- Hizmet HTEA
- Sistem HTEA

HTEA Metodunun Unsurları

Olabilirlik (O)

Hatanın zaman içinde gerçekleşme sıklığını gösteren değer,
(1-10 arası bir değer)

Şiddet (Ş)

Hatanın gerçekleşmesi durumunda sonuçların derecesini gösteren değer,
(1-10 arası bir değer)

Tespit Edilebilirlik (T)

Hatanın istenmeyen sonuçlara sebep olmadan tesbit edilebilme derecesini gösteren değer, (1-10 arası bir değer)

Risk Öncelik Değeri (RÖD) 0-1000 arasında bir değer alabilir. $RÖD = O \times \text{Ş} \times T$

Olabilirlik: Zarar ya da hasarın zaman içinde gerçekleşme olabilirliğidir. Olabilirlik, frekans derecesi, şiddet derecesi ve risk öncelik değeri tabloları sırasıyla aşağıda gösterilmektedir.

Çizelge 3.10 Olabilirlik Tablosu

DEĞER	KATEGORİ
0.2	Pratik olarak imkansız
0.5	Zayıf ihtimal
1	Oldukça düşük ihtimal
3	Nadir fakat olabilir
6	Kuvvetle muhtemel
10	Çok kuvvetle ihtimal

Frekans: Tehlikeye maruz kalma sıklığı

Çizelge 3.11 Frekans derecesi tablosu

DEĞER	AÇIKLAMA	KATEGORİ
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 3.12 Şiddet derecesi tablosu

DEĞER	AÇIKLAMA	KATEGORİ
1	Dikkate	Zararsız veya önemsiz
3	Önemli	Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yardım
7	Ciddi	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 felakati

Çizelge 3.13 Risk Öncelik Bilgileri

DEĞER	RİSK ÖNCELİK DEĞERİ	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

Çalışmanın sonunda EK-D’de bir döküm tesisinde Matris yöntemiyle yapılmış risk analizleri bulunmaktadır.

METALÜRJİ SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

4.1 Genel Profil

Metalurji (*Metal bilimi*), metal ve alaşımların, cevher veya metal içeren hammaddelerden, kullanım sürecine uygun kalitede üretilmesini, saflaştırılmasını, alaşımlandırılmasını, şekillendirilmesini, korunmasını ve "üretim - kullanım" ömrü içindeki çevresel kaygı ve sorumlulukları da dikkate alarak, insanların ihtiyaçlarına cevap verecek özellikte ve biçimde hazırlanmasını hedef alan bilim ve teknoloji dalıdır.

Metalurji, konusu itibarıyla, üretim metalurjisi (Ekstraktif metalürji ya da Kimyasal metalurji) ve fiziksel metalurji (Malzeme bilimi) olmak üzere iki ana dala ayrılabilir. Üretim metalurjisi, gerek doğada mevcut cevherlerden, gerekse metal içeren hammaddelerden veya ikincil kaynaklardan (hurda, artıklar, baca tozları, vs.) fiziksel ve kimyasal yöntemlerle saf metallerin veya alaşımların üretimi konularını kapsar [34].

Metalurji sektörü, sağladığı istihdam ve ülke sanayisine olan katkısı nedeni ile ekonominin önde gelen sektörlerindendir. Sanayide üretilen ürünlerle birlikte, üretim süreçleri sonunda atıkların oluşması kaçınılmazdır. Çevreye ve insana duyarlı üretim, özellikle son yıllarda giderek önem kazanmaktadır.

Türk metalürji sektörünün gerek Avrupa'da gerekse dünyada önemli bir yeri vardır. Türkiye, 2006 yılı toplam 1.200 milyon ton döküm üretimi ile toplam döküm üretimi açısından Avrupa'da 5'inci, dünyada ise 14'üncü sırada olup dünya üretiminin %1.4'ü Türkiye'de üretilmektedir.

Diğer üretim sektörlerindeki dünya ve Avrupa klasmanımız göz önüne alınırsa metalürji sektöründe önemli bir konumda olduğumuz görülmektedir. Türk metalürji sektöründe üretimin büyük bir çoğunluğu yerli piyasada satılmakta iken 1995 yılından itibaren başlayan ihracat artışı ile sektör büyümeye başlamıştır. Üretim yapan 1200 civarında döküm tesisinin büyük çoğunluğu (900'ü) küçük işletmeler olup bu küçük işletmeler çevrelerinin taleplerine cevap vermektedir. 300 civarındaki büyük ve orta boy işletme ise Türkiye'deki otomotiv, beyaz eşya ve makine sanayicilerine parça üretmenin yanında yurt dışındaki firmalara doğrudan satış yapmaktadır. Sektörde yaklaşık 35.000 kişi istihdam edilmektedir.[35]

4.2 Metalurji Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları

İş kazaları ve meslek hastalıklarını önleme çalışmaları iş güvenliğinin temelini oluşturur. Önleme çalışmaları 2 farklı yolla yapılmaktadır. Bunlar; Reaktif yaklaşım ve Proaktif yaklaşımdır.

Reaktif Yaklaşım: İş kazası olduktan sonra kazanın kök nedenleri araştırılarak aynı kazanın bir daha gerçekleşmemesi için yapılan çalışmalar bütünüdür.

Proaktif Yaklaşım: İş kazası olmadan önce önleme, koruma politikalarıyla iş kazası olmasının engellenmesi çalışmaları bütününe denir.

Metalurji sektöründe iş güvenliği yaklaşımı diğer sektörlerle benzerlik gösterse de sektör; 24 no'lu Ana Metal Sanayi faaliyet kolu 'ağır' olarak kabul edilir ve en çok iş kazasının olduğu sektördür. Bu sektörde iş kazalarının ve meslek hastalıklarının çok fazla olmasının sebepleri şu şekilde sıralanabilir.

Mevzuata uygunsuzluk

Normlar Hiyerarşisinin en üstünde TC Anayasası yer almaktadır. 4857 No'lu İş Kanunu dayanağı TC Anayasasıdır. 4857 No'lu İş Kanunun 76-89 maddeleri iş güvenliği ile ilgilidir. Bu maddelerin ayrıntıları sırasıyla Tüzüklerde ve Yönetmeliklerde açıklanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği mevzuatı olan tüm tüzük ve yönetmelikler iş kazalarının ve meslek hastalıklarının gerçekleşmemesi için düzenlenen proaktif yaklaşımı baz alan çalışmalardır. Örneğin İş sağlığı ve güvenliği tüzüğü 5. kısım 2. bölümde işyerlerindeki makinelerde ve tezgâhlarda alınacak güvenlik tedbirleri açıkça belirtilmiştir. (md 142-201) Aynı tüzük 5. kısım 4. bölüm Fırınlarda alınacak güvenlik tedbirlerinin nasıl olması gerektiğini açıkça yazmaktadır.

Bu mevzuatlara uygun olarak çalışmak iş kazası ve meslek hastalığı riskini minimuma indirecektir. Ayrıca yapılacak denetimlerde mevzuata uygunsuzluk belirlenirse işletme idari para cezasına çarptırılır.

Eğitim Eksikliği

iş kazalarının olma sebep teorilerinden en bilineni tehlikeli durum, tehlikeli hareketler olarak da adlandırılan emniyetsiz durum ve hareketlerdir. Emniyetsiz (tehlikeli) Durumlar; alışma yerlerinde iş güvenliğini bozan ve iş ortamında tehlike arz eden bütün koşullar olarak tanımlanabilir [33].



şekil 4.1. Tehlikeli duruma rnek

Emniyetsiz(Tehlikeli) Hareketler; iş görenin iş güvenliğini tehlikeye atan hatalı hal ve davranışlarından kaynaklanır.



şekil 4.2 Tehlikeli harekete rnek

Çizelge 4.1 İş Kazası Nedenleri

İş Kazalarının Nedenleri	2003	2004	2005	2006
Kişinin düşmesi	8,7	8,22	9,52	8,82
Parça düşmesi	11,9	10,96	11,15	11,63
Sabit bir nesneye veya kişiye çarpma	6	7,13	8,71	8,72
Bir nesnenin kesmesi	18,6	21,55	17,53	20
Bir nesnenin delmesi veya batması	6,3	6,07	5,9	4,35
Hareketli nesne ile kişinin çarpışması	4,5	4,32	5,16	5,27
Zararlı ve zehirli maddelere maruz kalma	0,6	0,32	0,33	0,46
Yanıcı maddelerin ateş alması/patlaması	0,6	0,74	0,82	0,74
Aşırı kas zorlanması	7,2	6,3	7,32	6,01
Çapak sıçraması	14,6	12,09	9,27	8,84
Elektrik akımına maruz kalma	0,36	0,36	0,51	0,46
İki nesne arasında sıkışma	13,5	15,16	17,08	17,01
Ortam koşullarının olumsuzluğu	0,9	0,55	0,48	0,53
Aşırı sıcak ile temas	4,2	4	3,67	4,18
Spor kazaları	0,4	0,63	0,74	0,5
Servis kazaları	0,8	0,57	0,41	1,22
Tehlikeli maddeye maruz kalma	0,1	0,18	0,25	0,24
Göze kimyasal sıvı sıçraması	0,7	0,85	0,95	1,02

İş kazalarının olma sebepleri başında tehlikeli hareketler gelir. Metalurji sektöründe çalışan işçiler genellikle eğitimsiz ya da az eğitim görmüş işçilerden oluşmaktadır. 31 Mayıs 2009 da yürürlüğe giren 'Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğ' gereği çalışan tüm işçilerin mesleki eğitim alma zorunluluğu getirilmiştir. Bu eğitimlerde işçilere hem yaptıkları işi daha kaliteli yapmaları öğretilmekte hem de iş sırasında karşılaşılabilecek tehlikeler anlatılmaktadır. Bu bağlamda hem mevzuata uygunluk hem de işçilerin daha dikkatli çalışmaları için bu eğitimin işçilere verilmesi gerekmektedir. Ayrıca işyerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri sürekli olarak verilip çalışma kuralları anlatılırsa ve anlatılan korunma yöntemlerinin denetlemesi yapılırsa, işçilerde iş güvenliği bilinci doğacak ve tehlikelere karşı farkındalık artacaktır. Bu durum kaza oranını minimuma düşürecektir.

Çizelge 4.2 Güvensiz hareketlere göre iş kazalarının karşılaştırılma

Güvensiz Hareketler	2003	2004	2005	2006
Dikkatsiz çalışma	67	63,63	66,63	70,41
Kişisel koruyucu kullanmama	14,9	15,09	13,02	10,9
Donanımı veya aletleri güvensiz kullanma	5,3	7,55	6,34	7,73
Uyarıya rağmen güvensiz çalışma	6	4,76	3,71	4,12
Güvenlik donanımını güvensiz hale getirme	1,6	1,5	0,37	1,1
Güvensiz yükleme, taşıma, istifleme	3,2	3,93	5,95	3,87
İş yerinde şakalaşma, şaşırtma, kızdırma	0,3	0,94	0,29	0,23
Çalışma esnasında olmayan iş kazaları	1,8	2,6	3,69	1,94

Çizelge 4.3 Güvensiz durumlara göre iş kazalarının karşılaştırılması

Güvensiz Haller	2003	2004	2005	2006
Makine koruyucusunun olmaması	4,2	5,34	3,77	6,21
Makine koruyucusunun uygun olmaması	7,7	6,98	6,89	8,16
Kusurlu alet, edevat vb.	16,9	14,72	21,21	17,86
Kişisel koruyucunun uygun olmaması	20,2	8,7	7,97	7,57
Kişisel koruyucunun verilmemiş olmaması	1,5	2,33	0,97	0,85
Ortam şartları	18,3	17,31	16,9	15,56
Ergonomi koşullarına uyulmaması	12,6	22,83	20,13	18,62
Bakım ve kontrollerin yapılmamış olması	3,4	5,17	4,41	2,64
Tertip ve düzen eksikliği	5,6	13,78	13,78	17,26
Servis kazası	9,8	2,84	3,97	5,1
Diğer (uygunsuz çalışma yöntemi)	0	0	0	0,17

İç yönetmelik, Talimatlar, Kontrol Formlarının hazırlanmaması

Fabrikalarda daha güvenli bir çalışma ortamı sağlamak amacıyla işçilerin uymaları gereken genel ve iş güvenliği kurallarının yazılı olduğu bir iç yönetmelik hazırlanmalıdır. Fabrikalarda yapılan her işlem için, kullanılan her makine için ISO 9001 kalite standardı gereği talimat hazırlama zorunluluğu vardır. Bu talimatlara ek olarak yeni talimatlar ya da talimatlar içerisine yapılan her işlem için alınacak iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yazılması ve bu talimatların işçilere uygulanması, birim amirleri tarafından denetleme yapılması iş kazalarının azalmasında büyük rol oynayacaktır.

Örnek: Yüksekte çalışma iş izin talimatı, bakım-onarım talimatı vb.

Tüm ciddi risk taşıyan prosesler, makineler veya aletler için kontrol formları hazırlanmalı iş güvenliği görevlisi ya da birim amirleri tarafından bu formlar denetlenmelidir.

Örnek: Vinç, forklift günlük kontrol formu, günlük iş güvenliği kontrol formu vb.

Bir döküm tesisinde kullanılan kontrol formu EK-C’de yer almaktadır.

İkaz ve uyarı levhaları eksikliği

İş kazaları genellikle işçilerin bir anlık dalgınlıkları sonucu ya da aynı işi sürekli yapmaları sebebiyle iş monotonluğu [34] adı verilen tehlikeleri kanıksamaları sonucu gerçekleşmektedir. Fabrikada işçilerin çalıştıkları bölüm duvarlarına çeşitli iş güvenliği levhaları asılması işçinin yapılan işin tehlikelerini hatırlatacaktır. Ayrıca kullanması gereken Kişisel koruyucu donanımları (KKD) hatırlatması bakımından da önemlidir.



Şekil 4.3. Çeşitli uyarı levhaları

Risk Analizi Çalışması Yapılmaması

Metalurji sektöründe iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için risk analizi yapılmalıdır. Bu analiz hazırlanırken öncelikle tehlikenin kaynağı bulunmalı ve bu kaynaktan tehlike yok edilmeye çalışılmalıdır. Eğer kaynaktan tehlike yok edilemiyorsa ikame yapılmalı yani daha az tehlikeli olanla değiştirilmeli eğer değiştirme işlemi de mümkün değilse tehlike izole edilmelidir. İşin gereği tehlike izole de edilemiyor ise o zaman işçiyi korumaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. İşçiyi iş kazalarından ve meslek hastalıklarından korumak için kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

Örnek: Pres makinesi bir tehlike kaynağıdır. Özellikle döküm sektöründe büyük kalıpları hazırlamak için kullanılan presler çeşitlerine göre 20-30 ton/m² basınç uygulamaktadır. Pres makineleri bir tehlike kaynağıdır. Bu tehlike kaynağından birçok tehlike ortaya çıkmaktadır. Örneğin; 90dB üzerinde gürültü, titreşim, insan sağlığı için tehlike arz eden küçük partiküllü tozlar, işçinin elini makineye sıkıştırması tehlikeleri mevcuttur. İlk seçeneğimiz makinesiz çalışılabilir mi diye araştırmak olmalıdır. Ancak çok güçlü basınç uygulandığı için bu makine ile çalışma zorunluluğu vardır. Proses gereği makineyi daha az tehlikeli başka bir makine ile değiştirme imkânımız da yoktur. İşçi makineye yakın çalışmak zorunda olduğu için izole etme şansımız da yoktur. Dolayısı ile tehlikeleri bertaraf etmek için işçiyi koruma yöntemleri uygulanmalıdır. Gürültü için kulaklık, tozlar için maske ve gözlük kullanılmalıdır. İşçi elini pres arasına kaptırmamak için ise iki elinin de meşgul edilmesi en uygun çözümdür. Pres makinesi çalıştırmak için çift el kumanda sistemi kullanmak en uygun çözümlerdir.

Fabrikalarda çok çeşitli tehlike kaynakları ve bu kaynaklardan doğan tehlikeler mevcuttur. Ancak tüm tehlikeler aynı oranda risk barındırmaz. Örneğin; yerde duran bir uzatma kablosuna takılıp düşme tehlikesi vardır. Eğer takılma olayı gerçekleşirse dahi ölüm riski çok azdır. Ancak topraklanmamış bir Universal tezgahının operatörünün elektrik akımına maruz kalma tehlikesi vardır. Bu tehlike sonucunda ölüm riski vardır. Dolayısı ile örneklerden de anlaşılacağı gibi risk analizinde derecelendirme oldukça önemlidir. Bu derecelendirme sonucu işletme içinde acilen çözmemiz gereken, kısa sürede çözmemiz gereken, uzun süreçte çözülebilecek riskler belirlenip düzeltici ve önleyici faaliyetler belirlenir.

İş kazaları ve meslek hastalıkları daha çok metalurji sektörünün döküm fabrikalarında yoğunlaşmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde özellikle döküm tesislerindeki tehlikeler, gerçekleşen iş kazaları, sebepleri ve önlemleri incelenecektir.

4.3 Döküm Fabrikalarında Gerçekleşen Kazalar ve Meslek Hastalıkları

Döküm fabrikalarında üretim şekilleri, kullanılan hammaddeler, ergitme ocakları ve makineler değişmekle birlikte, genel olarak kalıp hazırlanması, döküm malzemesinin hazırlanması, malzemenin kalıplara dökülmesi, malzemenin kalıptan çıkarılması ve talaş kaldırmadır.

4.3.1 Döküm Prosesleri

Bir dökümhane, maça, kalıplama, ergitme, döküm ve temizleme bölümlerinden meydana gelmektedir [41]. Maçahanede; maça üretimi, maça boyama, kurutma ve fırınlama işlemleri yapılmaktadır. Kalıplama; kalıp çeşitlerine göre yapılan daha çok yaş kum kullanılarak yapılan işlemdir. Ergitme; pik demir ve hurdanın çeşitli ocaklarda (indüksiyon, kupol vb.) genellikle elektrik yardımıyla sıvı faza geçirilmesi işlemidir. Döküm; hazırlanan kalıplara, ergitilmiş sıvı metalin dökülmesi işlemidir. Temizleme; kalıplardan çıkartılıp soğutulan nihai parçanın üzerindeki kumlardan, çapaklardan arındırılması, yolluk vb. fazlalıklarından kurtulması ve boyanmasının yapıldığı işlemlerdir.

4.3.2 Döküm Tesislerindeki Tehlikeler ve Önlemleri

Yapılan tüm işlemler sırasında işçiler fiziksel risk etmenleri olan sıcaklık, toz, gürültü, vibrasyon, ağır kaldırma gibi iş kazalarına ve meslek hastalıklarına sebebiyet veren tehlikelere maruz kalırlar. Kullanılan kimyasalların etkilerine maruz kalırlar. Bu bölümde döküm tesislerinde çalışan işçilerin maruz kaldıkları tehlikeler, bu tehlikelerden korunma yöntemleri ve döküm fabrikalarında gerçekleşmiş bazı iş kazaları incelendi. En ciddi riskler ve önlemler araştırıldı.

4.3.2.1 Metal Eriyiği

Metal ocaklarda eriyik haline gelirken ısı enerjisi yardımıyla 1800 ° C sıcaklıklara kadar çıkılır. Döküm fabrikalarında en sık görülen iş kazası eriyiğın ocaktan potalara alınırken, potalarda taşınırken ya da kalıplara eriyik doldurulurken sıçraması ya da çok sıcak potalara işçilerin vücutlarının değmesi sonucu ortaya çıkan yanma vakalarıdır.

Döküm sektöründe derece patlaması olarak adlandırılan sıcak eriyiğın sıçraması özellikle kalıpların içinde sıcak hava birikmesi ya da yolluk içinde çapak kalması sebeplerinden metal eriyiğın dışarı fıskırması durumudur. Bu iş kazası oldukça ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Ayrıca metal eriyik taşınırken dökölme durumu olmaktadır. Metallerin eritildiğı izabe fırınlarından da patlama sebebiyle eriyik sıçraması olabilir. Metal buharlarından dolayı çeşitli meslek hastalıklarına yakalanma riski vardır. Metaller katı halden sıvı hale geçerlerken enfrazuj ve morötesi ışınlar yayarlar. Dalga boyları çok farklı olan bu ışın demetleri görünür ışınlar değillerdir. Uzun süreli maruziyetlerde kornea bozukluklarına, katarakta, ciddi göz bozukluklarına sebebiyet verirler.

Önlemler:

Eriyikle ilgili yapılan tüm işlemler çok yavaş ve dikkatli yapılmalıdır. Sıçrama veya patlamaları engelleyecek mühendislik önlemleri alınmalıdır. Kalıplara döküm yapılırken çok dikkatli çalışılmalı yüksek sıcaklıklara dayanıklı alüminize elbiseler giyilmelidir. Yüzü, gözleri ve başı korumak için özel başlıklar ya da siperlikli baretler kullanılmalıdır. Metal buharlarından ve tozlardan korunmak için uygun toz maskeleri kullanılması gerekmektedir.



Şekil 4.4 Yanmalardan korunmak için kullanılan KKD ler

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde enfaruj ışınlarla ilgili maddeler aşağıdaki gibidir.

Enfraruj ışınlar saçan işler ile yapılan çalışmalarda, bu ışınların zararlı etkilerinden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

Enfraruj ışınlar saçan kaynaklar, bu ışınları geçirmeyen ekranlarla tecrit veya otomatik kapaklarla teçhiz edilecektir.(İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:80/1)Enfraruj ışınlar saçan işlerde çalışan işçilere, bu ışınları geçirmeyen gözlükler ile diğer uygun kişisel korunma araçları verilecektir.

(İSİGT Madde:80/2) Enfraruj ışınlar saçan işlerde çalışacak işçilerin, işe alınırken genel sağlık muayeneleri yapılacak, özellikle görme durumu ve derecesi tayin olunacak ve gözle ilgili bir hastalığı olanlar, bu işlere alınmayacaklardır. (İSİGT Madde:80/3) Enfraruj ışınlar saçan işlerde çalışan işçilerin, periyodik olarak, genel sağlık muayeneleri ve özellikle göz muayeneleri yapılacak, gözle ilgili bir hastalığı ve arızası görülenler, çalıştıkları işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaklardır.

Metal eriyiği ve potalar ile ilgili alınması gereken önlemler:

1. Pota taşıyan vinçlerin kanca mandallarının bulunması
2. Pota taşınmasıyla ilgili özel talimatlar hazırlanmalı, pota taşıyıcılarını kullanan personel tecrübeli ve eğitilmiş olmalı
3. Potalara döküm yapılmadan önce ısıtılması ve ısı kontrolünün yapılması
4. Nemli potalara döküm işlemi yapılmaması
5. Pota taşıyan vinçlere ani kalkma ve durmaya engel olmak için kademeli hareket sistemleri yapılması
6. Pota taşıyan ekipmanlarda (vinç, forklift vs.) oluşacak arızaların giderilmesi ile ilgili yazılı izin-müsaade sistemini olması(pota asılıyken veya takılıyken arızalanan ekipmanın izinsiz, yetkisiz veya bilgisiz onarılmaya çalışılmasıyla potadan gelebilecek potansiyel tehlikelerin önüne geçilmesi) Pota taşıyan forkliftlerin lastiklerinin eriyiğe dayanıklı tip tam dolgu cins seçilmesi
7. Pota taşıyan ekipmanlarındaki sesli-ışıklı sinyalizasyonun olması
8. Ergiyik üreteçlerinin fırın vs. yakınlarında su tesisatının bulunmaması

9. Numune alma kepçelerinin nemli olmamasına dikkat edilmesi ve kepçelere sıcaklık kontrolü yapılması
10. Döküm yolluklarının ek parçalarının kırılması ve büyük dökümlerde döküm yolluklarının kesilmesi sırasında; sıçrama, düşme, sıkışma vb. risklerin minimuma indirilmesi
11. Döküm sonrası soğuma bekletme bölgesinin açıkta olmaması ve çalışan personelden uzak olması

4.3.2.2 Kesilme

Metaller yapıları itibari ile sert ve keskindirler. Döküm fabrikalarındaki üretimden nihai kullanıcıya ulaşana kadar her proseste metal kesikleri iş kazaları olmaktadır.

Önlem: 'Ağır ve Tehlikeli İşler yönetmeliği Resmi Gazete Tarihi:07.03.2010 - Sayı:27514' [37] mevzuatına göre tüm çalışanların tetanoz aşısı olma zorunluluğu vardır. Ayrıca uygun istifleme ve taşıma teknikleri, uzun kollu elbiseler, kesilmeye dayanıklı eldivenler kullanılmalıdır.

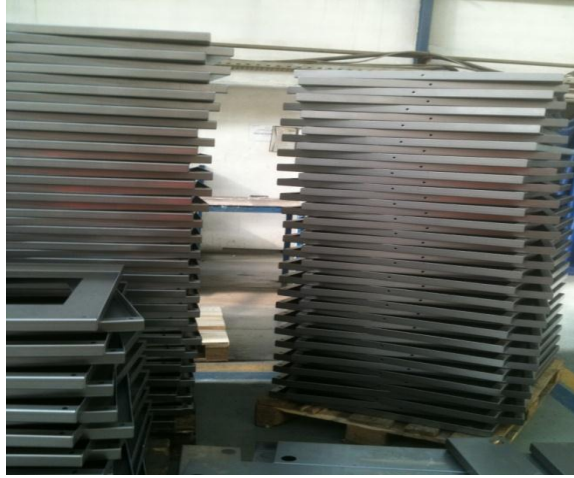


Şekil 4.5 Metal Kesikleri

4.3.2.3 Yüksekten Malzeme Düşmesi

Döküm fabrikaları 24 no'lu Ana Metal Sanayi faaliyet kolu 'ağır' olarak kabul edilen endüstrilere girer. Ağır ve son derece büyük malzeme ve makinelerin bir yerden diğerine taşınması rutin olarak yapılır [38]. Her döküm fabrikasında onlarca vinç bulunmaktadır. Bu vinçlerin kancasından sıyrılan ağır yük, halat kopması, vinç bozulmaları sıkça karşılaşılan durumlardır. Ayrıca çıkan malzemelerin uygun

istiflenmemesi devrilmelerine sebebiyet vermektedir. Bu durumlar sonucu meydana gelebilecek kazalar ağır yaralanmalı ya da ölümlü iş kazalarıdır.



Şekil 4.6 Uygunsuz İstifleme

Önlem:

- 1.** Tüm vinç kancalarının, taşınan yükün kancadan kurtulup düşmemesi için, mandallı olması gerekmektedir.
- 2.** Tüm vinçler ve halatları günlük, haftalık ve aylık bakım ve kontrollere tabi tutulmalıdır
- 3.** Kaldırma makinelerinin çelik halat uçları, tambur içine sağlam bir şekilde bağlanacak ve halat üzerindeki kaldırma kancaları en aşağı seviyede olduklarında, tambur üzerinde en az iki tam devir yapacak boyda halat sarılı kalmış bulunacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:374) [37]
- 4.** Kaldırma makineleri, kabul edilen en ağır yükün en az 1,5 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olacak ve bunların bu yüke dayanıklı ve yeterli yük frenleri bulunacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:376) [37]
- 5.** Kaldırma makineleri ve araçları her çalışmaya başlamadan önce, operatörleri tarafından kontrol edilecek ve çelik halatlar, zincirler, kancalar, sapanlar, kasknaklar, frenler ve otomatik durdurucular, yetkili teknik bir eleman tarafından üç ayda bir bütünüyle kontrol edilecek ve bir kontrol belgesi düzenlenerek işyerindeki özel dosyasında saklanacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:378) [37]

6. Yükler dik olarak kaldırılacaktır. Bunların eğik olarak kaldırılması zorunlu olduğu hallerde manevralar, sorumlu bir elemanın gözetiminde yapılacak ve yk sallanmalarına ve yükün kötü durumuna, karşı, gerekli tedbirler alınacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:381) [37]

7. Kaldırma makinalarının operatörleri, özellikle eritilmiş maden potaları veya elektrikli mıknatıslarla taşınan parçaları ve benzeri tehlikeli yükleri, çalışanlar üzerinden geçirmeyeceklerdir. Bu gibi yükler taşınmadan önce, operatör tarafından sesli bir sinyal verilecek ve işçiler tehlikeli bölgeden ayrılincaya kadar, kaldırma ve taşıma işleri durdurulacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:382) [37]

8. Vinç uzaktan kumandaları sadece eğitim verilmiş yetkili çalışan tarafından kullanılmalıdır. Aynı vinç için birden fazla uzaktan kumanda olmamalıdır.

4.3.2.4 Makine Kaynaklı Kazalar

Teknolojinin gelişmesi ile her geçen gün daha fazla otomasyon sistemlere geçilmekte, üretim hızı artmaktadır. Döküm fabrikalarında talaş kaldırma işlemlerinden kalıp yapma, bozma işlemlerine kadar hemen her proses makineler aracılığı ile yapılmaktadır. İş kazaları daha çok makinelerin bakım, onarımı sırasında gerekli izin önlemleri almamaktan, uygun kilitleme ve duyurma sistemlerini kullanmamaktan, makinelerin koruyucu parçalarının çıkarılmasından ve sensorlarının devre dışı bırakılmasından kaynaklanmaktadır.

Önlem:

1. Makineyi kullanan işçinin işin ehli olması ve makinenin tehlikeleri hakkında bilgilendirilmiş olması gerekmektedir.
2. Periyodik olarak makineler bakımdan geçirilmeli, bakımçıların konusunda uzman kişiler tarafından seçilmesi gerekmektedir.
3. Makinenin iş güvenliği ile ilgili yapılmış aksamaları(koruyucuları, sensörleri vb.) hiçbir şekilde yerlerinden çıkartılmamalı ve kullanılmaz hale getirilmemelidir.
4. Makinenin tüm dönen aksamaları ve hareket operasyon bölgeleri işçinin ulaşamayacağı şekilde korucularla kapatılmalıdır.

5. Tahrik makinelerinin bütün hareketli kısımları ile transmisyon tertibatı ve bütün tezgah ve makinelerin tehlikeli olan kısımları, uygun şekilde korunmuş olacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:142) [37]

6. Makina ve tezgah koruyucularının hazırlanması, imali ve kullanılmasında aşağıdaki tedbirler alınacaktır:

a. Koruyucular, çalışmalarda her türlü teması kesecek şekilde tehlikeli kısmı örtmüş olacaktır.

b. Koruyucular, işçinin ve makinanın çalışmasına, yağlama, kontrol ve onarımına engel olmayacak, üretimi zorlaştırmayacak şekilde yapılacak ve mümkünse makinanın sabit bir parçasına bağlanacaktır. Bunların hareketli olanları, el ile kolayca veya otomatik olarak çalışır bir şekilde yapılacaktır.

c. Koruyucular, çalışan işçilerin çarpma ve düşmelerine, taşınan malzemelerin darbelerine dayanacak sağlamlıkta yapılmış olacaktır.

d. Koruyucular, fazla bakıma ihtiyaç göstermeyecek tarzda yangın ve pasa dayanıklı maddeden yapılmış olacaktır.

e. Koruyucular, döküm, sac, boru veya profil demir, tel kafes, ahşap, plastik veya yerine göre uygun sağlamlıkta başka malzemeden yapılacak ve kendileri bir tehlike yaratmayacaktır. (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:147) [37]

7. Tamir, bakım- onarım işleri mutlak suretle makine kapatıldıktan, elektriği kesildikten sonra yapılmalıdır. Tamir, bakım-onarım işlemleri yapılırken kilitleme ve etiketleme yapılmalıdır.

8. Ayak pedalı ile çalışan makine ve tezgahların pedalları üzerinde bir koruyucu bulunacaktır (İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Madde:159) [37].

4.3.2.5 Kimyasallardan Kaynaklı Meslek Hastalıkları

Döküm proseslerinin hemen tümünde çeşitli kimyasallar ile çalışılmaktadır. Özellikle maça hazırlama, kum hazırlama, boyama işlemlerinde kullanılan kimyasallar maruziyet oranlarına göre meslek hastalıklarına sebebiyet verebilirler. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde maçahane ve boyahane kimyasalları üzerinde kapsamlı durulacaktır.

Önlem:

Öncelikle kullanılan tehlikeli kimyasal yerine daha az tehlikeli bir kimyasal kullanmak için çalışmalar yapılmalıdır. Bu önleme “ikame” denir. Örneğin tiner yerine deterjan ve su kullanılması, inorganik reçine yerine organik bağlayıcılar kullanılması vb. Eğer kimyasal ikame yöntemiyle bertaraf edilemiyorsa kimyasalı ya da işçiyi izole etmek gerekmektedir. Bu işlemde yapılamıyorsa işçinin KKD kullanması sağlanmalıdır.

İşletmede kullanılan tüm kimyasallar ve tehlikeleri hakkında işçilere eğitim verilmeli, malzeme bilgi güvenlik formları (MSDS) uygun yerlere asılmalıdır. Bu MSDS’ lerde kullanılan kimyasal ile ilgili tüm güvenlik tedbirleri yazmaktadır. Bu sayede işçi ne gibi tehlikelere maruz kalabileceği, nasıl önlem alması gerektiği, ilkyardım konuları hakkında bilgi sahibi olabilecektir[33].

4.3.2.5.1 Maçahane ve Boyahanede Kullanılan Malzemelerin Özellikleri ve Tehlikeleri

Dimetiletilamin

Dimetiletilamin ($C_2H_5N(CH_3)$) maçahanede soğuk kutu reçine ve kumun hızlı reaksiyona girmesi için kullanılan bir katalizördür. Aşındırıcı, aşırı alev alabilen ve çevre için zararlı bir malzemedir.

Ürün Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği'ne ve 1999/45/EC sayılı Avrupa Birliği Direktifine göre tehlikeli olarak şu şekilde sınıflandırılmıştır [41]:

- R 12 Aşırı alev alabilen.
- R 20/22 Solunması, cilt ile teması ve yutulması zararlıdır.
- R 34 Yanıklara neden olur.
- S 3 Serin bir yerde muhafaza edin.
- S 16 Tutuşturma kaynaklarından uzak tutun - Sigara içilmez.
- S 26 Gözlerle temas durumunda, hemen bol su ile çalkalayın ve tıbbi yardım alın.
- S 36/37/39 Uygun koruyucu giyim, eldivenler ve göz/yüz koruması giyinin.
- S 45 Kaza durumunda veya kendinizi iyi hissetmezseniz, hemen tıbbi yardım alın.

Çalışmanın EK-A kısmında risk durumları, EK-B kısmında güvenlik tavsiyeleri ve kombinasyonları açık ifadeleri ile birlikte yer almaktadır.

DMEA maruz kalma sınırları ve kişisel koruma: DMEA gazına maruz kalınmaması için kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar şöyledir;

Solunum sisteminin korunması: Kısa süreli maruz kalmalarda veya düşük kirlenmelerde filtreli solunum cihazından yararlanılır. Uzun süreli veya yoğun maruz kalmalarda sirküle eden havadan bağımsız olan solunum cihazından yararlanılır.

Ellerin korunması: Nitril lastikten koruyucu eldivenler kullanılmalıdır. **Gözün korunması:** Sıkı şekilde kapalı güvenlik gözlükleri kullanılmalıdır. **Cildin korunması:** Koruyucu elbise giyilmelidir [8].

DMEA kullanımı ve depolanması:

Güvenli kullanma ile ilgili bilgiler:

Kapları sıkı kapalı şekilde tutulur. Kap, dikkatli şekilde açılır ve işleme tabii tutulur. Malzeme üzerinde, emiş mekanizması gereklidir.

Patlamalar ve yangınlara karşı koruma hakkında bilgi:

- Ateş alma kaynakları uzak tutulur. Sigara içilmez.
- Elektrostatik yüklere karşı korunmalıdır.
- Sadece patlamaya dayanıklı alanda kullanılır.
- Patlamaya dayanıklı cihazlar/teçhizatlar ve kıvılcım almayan aletler kullanılır.

Depolama:

Depolarda ve kaplarda yerine getirilmesi gerekli şartlar [43]:

Depolar iyi havalandırılmak zorundadır.

İyi kapatılmış kaplarda serin, kuru koşullarda muhafaza edilir.

Sadece orijinal kabında muhafaza edilir.

Tek ortak depo tesisinde depolama hakkında bilgi:

Asitlerle birlikte muhafaza edilemez. Depolama koşulları hakkında ilave bilgiler:

Isı ve doğrudan güneş ışığında tutulamaz.

Maksimum depolama sıcaklığı: 25 °C

Minimum depolama sıcaklığı: 5 °C

Tiner

Tiner ve boyaların fiziksel özellikleri

Boyaların; parlama noktası, viskozite ve ilk kaynama noktası değerlerini içeren fiziksel özellikleri Çizelge 4.4'te verilmiştir [41].

Çizelge 4.4 Tiner ve boya ların fiziksel özellikleri

	PARLAMA	VİSKOZİTE	İLK KAYNAMA NOKTASI (°C)
Antikoro zif Siyah	16	120	135
Oksit Kırmızı	13	85	110,8
Kaya Grisi	14	90	110,8
Krem Beyaz	16	98	110,8
Mat Siyah	16	85	110,8
Açık Gri	<4	93	145
Koyu Gri	21	72	110,8
Rapid Tiner	4	10	110,8

Tiner ve boya lar maruz kalma sınırları ve kişisel koruma

Boya ve tinere maruz kalınmaması için kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar şöyledir:

Solunum sisteminin korunması: Eğer çalışan maruz kalma sınırının üzerindeki derişimlere maruz kalırsa, uygunluğu onaylanmış bir solunum cihazı kullanılmalıdır.

Elin korunması: Uzun süreli veya devamlı temaslarda çözgene dayanıklı eldiven kullanılmalıdır. Koruyucu kremler derinin malzemeye maruz kalan bölgelerini korumakta yardımcı olabilirler. Fakat bu kremlerin, malzeme ele bulaştıktan sonra kullanılması uygun değildir.

Gözün korunması: Sıvı sıçrama tehlikesine karşı tasarlanmış emniyet gözlükleri kullanılmalıdır.

Cildin korunması: Personel doğal elyaftan veya yüksek sıcaklığa dayanıklı yapay elyaftan yapılmış antistatik giysi giymelidir.

"Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük"e göre mesleki/yasal maruziyet sınırları Çizelge 4.5'de verilmiştir [41].

Çizelge 4.5 Tiner ve boyaların ürün bileşimlerinin maruziyet sınırları

(İzin verilen azami miktar 8 saat ortalaması)

AD	LİMİT (ppm)	LİMİT (mg/m ³)
Ksilen	100	435
Toluen	200	750
Bütanol	100	300
Sikloheksanol	50	200
Butil Glikol	50	240
Çinko Oksit	-	5
Formaldehit	5	6
N-Butil Asetat	150	710
İzopropil Alkol	200	500

Tiner ve boyaların kullanımı ve depolanması

Kullanım Bilgileri:

"Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük" ile "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü"ne göre depolanmalıdır. Direkt gün ışığından ve ısı kaynaklarından uzak, kuru ve iyi havalandırılmış bir ortamda 5 ile 45 °C arasında depolanmalıdır.

Malzemenin buharı, havadan daha ağırdır ve zemin boyunca yayılabilmektedir. Buhar hava ile patlayıcı karışımlar oluşturabilir. Hava içinde, yanıcı ve patlayıcı buhar derişimlerinin oluşması önlenmeli ve buhar derişiminin mesleki/yasal maruziyet sınırlarının üzerine çıkması engellenmelidir. Ayrıca, ürün açık ateş ve diğer tutuşturucu kaynaklardan uzak ortamlarda kullanılmalıdır. Elektrikli cihazlar uygun standarda göre korunmalıdır. Ambalajın kapağı sıkıca kapatılmalıdır. Ambalaj ısı kaynaklarından, kıvılcım ve açık ateşten uzak tutulmalıdır. Kıvılcıma neden olabilecek aletler kullanılmamalıdır.

Deri ve göz ile temastan kaçınılmalıdır. Ürünün uygulanması sırasında oluşan tozların, parçacıkların ve sprey tozunun solunmasından kaçınılmalıdır. Zımparalama sırasında oluşan tozun solunmasından kaçınılmalıdır.

Uygulama alanında sigara içilmesi, yiyecek ve içecek maddelerinin kullanılması yasaklanmalıdır. Boşaltım amacıyla asla basınç uygulanmamalıdır. Ürün daima orjinal

ambalajı ile aynı tür ambalajda muhafaza edilmelidir. Operatörler, sprey yapsın ya da yapmasınlar, sprey kabini içinde çalışmak zorunda olduklarında, havalandırma her durumda toz ve çözgen buharı miktarını kontrol altında tutmaya yeterli olmayabilir. Böyle durumlarda, sprey işlemi süresince, toz ve çözgen buharı derişimi maruziyet sınırlarının altına düşünceye kadar, basınçlı hava beslemeli solunum gereçleri kullanılmalıdır. İş kanunlarındaki sağlık ve güvenlik kurallarına uyulmalıdır. Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır. Oksitleyici maddelerden, kuvvetli asitlerden ve kuvvetli bazlardan uzakta depolanmalıdır. Sigara içilmemelidir. Yetkili olmayan kişilerin girişı önlenmelidir. Açılmış ambalajlar dikkatlice kapatılmalı ve sızıntıyı engellemek için dik olarak tutulmalıdır [41,44].

4.3.2.5.2 Tozlardan ve Metal Dumanından Meydana Gelen Meslek Hastalıkları

Toz: Havada asılı olarak kalabilen, ağırlığı ve çökme eğilimi gösteren, büyüklüğü genellikle 0.1-150 mikron, (mikron 1/1000 mm) arasında olan katı parçacıklardır. Genellikle 10 mikrondan büyük olan toz parçacıkları ağırlıkları dolayısı ile çabuk çökerler. 0,1-10 mikron büyüklüğündeki tozlar teneffüs edilebilen toz grubundandır. Döküm parça elde edilirken döküm malzemesine kalıbın kum parçaları yapışır, döküm parçası üzerinde çapak ve yolluklar olur. Bu çapak ve yollukların parçadan uzaklaştırılması ve kumlardan arındırılması gereklidir. Bu işlemler yapılırken döküm fabrikasında bu bölümde çalışanlar kum, grafit ve maden tozlarından meydana gelen karışımlara maruz kalırlar[45].

Ayrıca metal ergitilirken çıkan metal buharları vardır. Pnömonyoz hastalıklarında etken tozdur. Döküm fabrikalarında ortaya çıkan tozlar eğer önlem alınmaz ise çeşitli meslek hastalıklarına sebebiyet verecektir.

Önlemler

Döküm tesislerinde, demir ve kaynak işlerinin yapıldığı yerlerde, şahmerdanlarda ve torna tezgâhlarında tozun zararlı etkilerinden korunmak için işyeri havası nemli, taban, duvar ve tezgahlar yaş halde bulundurularak zararlı maddelerin yayılması önlenmelidir. Delme ve bazı taşlama işlerinde yaş metotlar uygulanmalıdır. (İSİGT) Yerel ve genel havalandırma yapılması ve KKD(Kişisel Koruyucu Donanım) lerin CE'li ve doğru kullanımı faydalı olmaktadır. Döküm fabrikalarında uygun toz maskesi seçimi önemli

ayrıntılardan biridir. En az P2 (FFP2V veya FFP3V standardında) koruma sağlayan ventilli toz maskelerinin sürekli olarak kullanılması gereklidir.

4.3.2.6 Kas- İskelet Sistemi Rahatsızlıkları

Kas-iskelet sistemi yaralanmaları bu sektörde sıkça görülmektedir. Endüstrideki makineleşmeye rağmen bazı durumlarda elle taşıma yapılmaktadır. Fabrikaların temiz tutulması önemlidir. Kaymalar, düşmeler, burkulmalar ve kırılmalar olmaktadır. Ekip çalışması, eğitim risklerin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Reaktif yaklaşımı terk ederek proaktif yaklaşım sergilemek, risk analizi yapmak ve buna uygun hareket etmek, uygun işçi ve uygun ekipman seçmek kazaların önlenmesine yardımcı olacaktır.

Ülkemizde de MKİH yasalarda meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir. MKİH öncelikle beli, boynu ve üst ekstremiteleri (elleri, dirsekleri ve omuzları) etkiler. En sıklıkla bel ve el tutulur. Bel ağrısı için öncelikle endüstride bedensel aktivite ile ağır işte çalışanlar, boyun ve kol hastalıkları için endüstride tekrarlamalı hareketler ile çalışanlar ve bilgisayar kullananlar risk altındadır [46].

4.3.2.7 Titreşimden Kaynaklanan Tehlikeler

Titreşimin zararları döküm fabrikalarında özellikle kalıpların bozulmasında kullanılan sarsaklarda, testere, taş motoru gibi alet ve makinelerle çalışanlarda görülür. Bu tip aletler vücutta kuvvetli gerilimler meydana getirirler. Titreşimin tüm vücuda zararı dokunur. İşitme bozuklukları, ruhsal bozukluklar, baş ağrısı, tansiyon düşüklüğü, kemik ve eklem bozuklukları ve kas bozuklukları görülür. Ayrıca çok fazla titreşime maruz kalan işçilerde beyaz parmak hastalığı görülür [23].

Titreşim ile ilgili 'İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün maddeleri aşağıdaki gibidir.

Titreşim yapan aletlerle çalışacak işçilerin, işe alınırken, genel sağlık muayeneleri yapılacak, özellikle kemik, eklem ve damar sistemleri incelenecek ve bu sistemlerle ilgili bir hastalığı veya arızası olanlar, bu işlere alınmayacaklardır. Titreşim yapan aletlerle çalışan işçilerin, periyodik olarak, sağlık muayeneleri yapılacaktır. Kemik, eklem ve damar sistemleri ile ilgili bir hastalığı veya arızası görülenler, çalıştıkları işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaklardır.



Şekil: 4.7 Beyaz parmak hastalığı

4.3.2.8 Gürültüden Kaynaklanan Tehlikeler

Döküm fabrikaları yaptıkları iş gereği gürültülü ortamlardır. İşitme kaybı, şiddetli gürültü seviyesine maruz kalan işçilerde görülür. 90 dB üzeri ses şiddetinde çalışmak Ağır ve Tehlikeli İşler Tüzüğü'ne göre yasaklanmıştır [23].Döküm fabrikalarında çalışan işçilerin kalıcı veya geçici işitme kaybına maruz kalmamaları için öncelikle yüksek ses çıkartan makinenin ses dB sini düşürmeye çalışılmalı veya makine izole edilmelidir. Bahsi geçen önlemler alınamıyor ise işçilerin kulak koruyucu kullanmaları gerekmektedir. Burada önemli olan kulak koruyucuların devamlı olarak kullanılması gerekliliğidir. Bir kez bile yüksek dB sese maruz kalmak kalıcı işitme kayıplarına sebep olabilir.

Gürültü ile ilgili 'İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün maddeleri aşağıdaki gibidir.

Gürültünün zararlı etkilerden korunmak için aşağıdaki tedbirler alınacaktır: İşyerlerinde gürültü çıkaran makinelerin monte edilmeleri sırasında, işyeri tabanı, titreşimi ve sesi azaltacak malzeme ve sistemle yapılacaktır. Gürültülü işyerlerinin duvarları, sesin yansımaları önleyecek malzeme ile kaplanacak ve bu binalar, çift kapılı, çift pencere ile inşa edilecektir. Duvarlar, ses geçirmeyen malzeme ile yapılacaktır.(İSİGT Madde:78/2) Gürültülü işlerde çalışacak işçilerin, işe, alınırken, genel sağlık muayeneleri yapılacak, özellikle duyma durumu ve derecesi ölçülecek, kulak ve sinir sistemi hastalığı olanlar ile bu sistemde arızası bulunanlar ve hipertansiyonlular, bu işlere alınmayacaklardır. Ancak doğuştan sağır ve dilsiz olanlar, bu işlere alınabileceklerdir. (İSİGT Madde:78/4) Gürültülü işlerde çalışan işçilerin, periyodik olarak, genel sağlık muayeneleri yapılacaktır. Duyma durumunda azalma ve herhangi

bir bozukluk görülenler ve kulak ve sinir hastalığı bulunanlar ve hipertansiyonlu olanlar, çalıştıkları işlerden ayrılacaklar, kontrol ve tedavi altına alınacaklardır.

4.4 Çeşitli Kaza Örnekleri

OLAY-1

7 aydır metal eritme işlerinde çalışan, 35 yaşındaki NG'nin pota ocağında sarı ve pirinç hurda metal parçalarını eriterek çalışmasını sürdürdüğü sırada, meydana gelen patlama sonucu, fırlayan metal parçasının başına isabet etmesi ve de vefat etmesi biçiminde olmuştur.

Olayımızı doğuran başlıca nedenler:

- İçinde hava kalmış, nemli, ıslak veya soğuk hurdaların iyi biçimde ayıklanmadan potaya atılması.
- Koruma başlığı verilmemesi
- Kazalının hurdayı potaya atmadan önce nemli, ıslak, soğuk ve içinde hava kalmış olanları ayıklamada yetersiz kalması.

Bahsi geçen ilk iki neden işveren müesseseden, üçüncü neden ise kazalı işçiden kaynaklanmıştır. Bu olayımızda da birinci dereceden işveren müessesesinin kusuru söz konusudur.

Anılan Olayın Olmaması İçin, Şu Önlemlere Başvurulmalı İdi:

Erimiş metalin veya eritilen metalin ocakta patlaması için, ocağa atılan hurdanın nemli ıslak, soğuk veya içersinde hava kalmış olması gerekir. Kural olarak hurdaların ocağa atılmadan önce, iyi biçimde ayıklanması, ön ısıtma ile nemim, ıslaklığın ve soğuk halin giderilmesi, ayrıca da iyi biçimde sıkıştırılarak ya da preslenerek içersinde hava kalmasına meydan verilmemesi gerekirdi. Eğer, işveren müessesece açıklanan hususların gereği yapılsaydı, ocağa atılan hurdalar patlamaya meydan vermeyecek özellikte olurdu ve patlama gerçekleşmez idi.

Ayrıca kazalıya bu gibi işleri yaparken koruma başlığı verilmeli ve de koruma başlığı ile çalışılması işyeri uygulaması haline getirilmeli idi. Kazalı yaklaşık 7 aydır bu gibi işlerde çalışan belli bir deneyime sahip, üstelik olay sırasında 35 yaşında akliselim biridir. Bu nitelikli birinin hurdaları gelişigüzel biçimde pota ocağına atmaması, mutlaka atmadan

önce bir daha kontrol etmesi, nemli, ıslak, soğuk olanlarla, içersinde hava kalmış olanları ayıklaması gerekirdi.

Bu olayda 1475 sayılı İş Yasası'nın 73. maddesine veya 4857 sayılı İş Yasası'nın 77. Maddesine ayrıca da İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 2, 4 ve 523. maddesine aykırı davranışlar söz konusudur [38].

OLAY-2

5 yıldır işyerinde döküm ocağında çalışan 44 yaşındaki AO erimiş alüminyum cevherini kalıplara döktüğü veya boşalttığı sırada metalin patlaması ile sıçrayan eriyiğin sol gözüne isabet etmesi ve de sol gözünden kazalanması biçiminde meydana gelmiştir. Olayımızı doğuran başlıca nedenler:

Erimiş metalin döküldüğü kalıbın, nemli, ıslak veya soğuk olması.

Kazalıya koruyucu gözlük verilmemesi, koruyucu gözlük ile çalışmanın işyeri uygulaması haline getirilmemesi

Kazalının erimiş metali kalıplara dökmeden önce, kalıbın durumunu kontrol etmemesi. Bahsi geçen ilk iki neden işveren müesseseden, üçüncü neden ise kazalı işçiden kaynaklanmıştır. Erimiş metal işlerindeki çalışmalar, yüksek riskin olduğu işlerdir. Bu gibi işlerde, hangi silsile içersinde çalışmanın yürütülmesi gerektiği mutlaka bir sisteme bağlanmalı ve de ortaya konacak kurallar çerçevesinde çalışılması işyeri uygulaması haline getirilmelidir[38].

OLAY-3

21.08.2002 tarihinde 08.00-20.00 vardiyasında saat:19.30 sıralarındaSan.Aş. işyerinde, 1 nolu pota ocağı operatörü kazalı, 2-3 metre uzunluğundaki numune alma aparatı ile, pota, pota ocağına(pota ocağı kapağı altına) yanaşmadan, numune alırken, pota içerisindeki sıvı çeliğin püskürerek, üzerine gelmesi sonucu yanarak yaralanması biçiminde meydana gelmiştir. Kazalı daha sonra 22.09.2002 tarihinde hastanede vefat etmiştir[38].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın birinci bölümünde İş Sağlığı ve Güvenliği kavramları üzerinde durulmuş, meslek hastalıkları ve iş kazaları gerçekleşme sebepleri incelenmiştir. Meslek hastalıkları ve iş kazaları olmaması için yapılması gereken sistematik çalışmalar ve risk analizleri irdelenmiş ve risk analiz metodolojileri çalışılmıştır. Bu metotlardan Matris ve Fine- Kinney metodu ülkemizde en çok kabul gören ve anlaşılır metotlar olduğu için, bu iki metot geniş kapsamlı çalışılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde Metalurji sektöründe faaliyet gösteren firmalar gezilmiş oralarda olan kazalar incelenmiş, sektördeki tehlikeler ve önlemleri üzerinde çalışılmıştır. Sektör çalışanlarının maruz kaldığı risklerin belirlenip ilgili ölçümlerin yapıldığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar, İş Sağlığı ve İş Güvenliğinde yer alan Türk mevzuatları ve literatürde verilen değerlerle kıyaslanarak, kaynak, ortam ve alıcıda alınacak tedbirler belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak iki döküm tesisinde risk analiz çalışması yapıp çalışmanın sonuna eklenmiştir.

Ülkemiz ekonomisi son yıllarda çok hızlı bir şekilde büyümektedir. Buna paralel olarak üretim de çok hızlı bir şekilde gelişmekte ve yeni teknolojiler hızla iş hayatına kanalize edilmektedir. Türkiye devlet olarak iş sağlığı ve güvenliğine geçmiş yıllardan çok daha fazla önem göstermektedir. Sürekli yeni mevzuat çalışması yapmakta ve önleyici yaklaşımları teşvik etmektedir. Ancak teoride başarılı olan bu durum pratikte gerçekleşmemekte ve iş kazaları ve meslek hastalıkları, ölümler ve yaralanmalar sürekli artmaktadır. Türkiye’ de sadece iş sağlığı ve güvenliği değil hemen her alanda baş döndürücü bir hızla pozitif yönde değişim gerçekleşmektedir. İş sağlığı ve güvenliği

yaklaşımı geçmişte temelleri sağlam zemine oturtulmadığı için bir türlü istenilen sonuca ulaşamamaktadır. Bunun en önemli sebebi işletmelerin olaya bilimsel yaklaşmamaları, gönülden önleme politikaları geliştirmemeleri sadece mevzuatta zorunluluk olduğu için göstermelik bazı çalışmalar yapmalarıdır. Devlet denetleme görevini tam olarak yerine getiremediğinden ve çevre mevzuatındaki gibi caydırıcı ceza mekanizmaları oluşturmadığından yakın gelecekte de işletmelerin olaya daha ciddi, kazaları önleyici yaklaşımları beklenmemektedir.

İşletmelerde çalışması gereken iş güvenliği uzmanları henüz yeterli sayıya ulaşmamıştır. Yeni uzmanların çoğu çok az bir eğitimden geçip iş hayatına dahil olmaktadır. Bu durum verimi düşürmektedir. Özellikle çalışmada araştırılan döküm tesisleri ‘ Ağır ve Tehlikeli İşler’ statüsünde olup işyeri tehlike sınıfları kapsamında “ÇOK TEHLİKELİ” statüde yer almaktadır. Mevzuat gereği çok tehlikeli sınıfta yer alan işletmelerde sadece A sınıfı iş güvenliği uzmanı çalışabilmektedir. Ancak ülkemizde sadece 40 adet geçerli belgesi olan A sınıfı uzman bulunmaktadır. Bu durum özellikle metalurji sektöründe profesyonel anlamda iş güvenliği çalışması yapılmasını, risk analizi yapılmasını engellemektedir.

Türkiye iş kazası sayısına göre Avrupa’da birinci, dünyada dördüncü durumdadır. Devletin bu istatistiki verilere göre ivedilikle denetleme mekanizmasına çözüm getirmesi ve yaptırımları arttırması hem GSMH de ciddi kayıpların önüne geçecek hem de günde 4 olan işçi ölümlerini minimize edecektir. Ayrıca alanında yetkin olduğunu kanıtlayan uzmanların, örneğin metalurji mühendislerinin döküm sektöründe, kimya mühendislerinin kimyasal üretim fabrikalarında, inşaat mühendislerinin yapı işlerinde çalışmaları sağlanmalıdır. Bu durum maden sektöründe böyleyken yani sınıfına bakılmaksızın maden mühendisleri madenlerde çalışabilmekteyken, diğer tüm çok tehlikeli işletmelerde A sınıfı uzman aranma şartı, hem de sayısal olarak yetersiz olan uzmanlar olduğu için garip ve anlaşılmaz bir durumdur.

KAYNAKLAR

- [1] Lim, T.E. ve Diğerleri, (2004). “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri OHSAS 18001:1999”, Değerlendirme ve Kurma El Kitabı, s.1.
- [2] Akyüz, N., (1980), İş Güvenliği, İstanbul.
- [3] Seyyar, A. (2001), Sosyal Siyaset Terimleri, Beta Yayınları, İstanbul.
- [4] Türk Standartları Enstitüsü (TSE), (2008). TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri, Ankara.
- [5] İş Sağlığı ve İş Güvenliği, <http://www.sosyalsiyaset.net/documents/isig.htm>, 21 Ekim 2011.
- [6] Centel, T. (1994). Bireysel İş Hukuku, Beta Yayınları, İstanbul.
- [7] Tanış, B. (2010). İşçi Sağlığı ve Güvenliğinden İş Sağlığı ve Güvenliğine, http://www.iscibirligi.info/T/227/isci_sagligi_ve_guvenliginden_is_sagligi_ve_guvenligine, 22 Kasım 2011.
- [8] Alper, Y. (1992). “Bazı Ülkelerde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Uygulamaları ve Türkiye’deki Uygulama İle Karşılaştırılması”, Sosyal Siyaset Konferansları 37-38’nci Kitaplar, İstanbul Üniv. Yay., No:3662.
- [9] Gençler, A. (1999). Sosyal Politika Açısından İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku (Ders Notları), TDAV, İstanbul.
- [10] Alper, Y. (1992). İşçi sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Problemlere Genel Bir Bakış, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı Yayını, Ankara.
- [11] Akyiğit, E. (2002). İş Kanunu Şerhi, Seçkin Yayınları, Ankara.
- [12] Talas, C. (2002). Toplumsal Politika, İmge Yayınları, İstanbul.
- [13] Andaç, F. (2003). İş Hukuku, Yargı Yayınları, Ankara.
- [14] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), (2002). Yeniden Yapılanma ve Yeni Atılımlar, Ankara.
- [15] Pala, K. (2002). “Türkiye’de İş Güvenliği Kültürünün Geliştirilmesi”, www.isggm.gov.tr/htdocs/images/.../k-pala.ppt, 3 Ocak 2011.

- [16] Kaplan, T. (2005). "4857 Sayılı İş Kanunu ile İş Sağlığı ve Güvenliği'ne İlişkin Olarak Getirilen Yükümlülükler", İşveren Dergisi, 43 (9).
- [17] Eren, F. (1974). Borçlar Hukuku ve İş Hukuku Açısından İşverenin İş Kazası ve Meslek Hastalıklarından Doğan Sorumlulukları, Ankara.
- [18] Kal-Der, (2008). "OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi" , Eğitim Notları.
- [19] Kaçmaz, H. (2003). "İş Sağlığı ve İş Güvenliği Konularında Devletin İşveren, İşçinin Görev ve Sorumlulukları", II. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, 2-3 Mayıs, İstanbul.
- [20] Ekemen, K.S. (2004). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Sertifika Kursu Ders Notları, ÇSGB, Ankara.
- [21] Saat, M. B. (2009). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metodlarından Kontrol Listesi ve Matris Metodlarının Entegre Biçimde Bir İnşaat Şantiyesinde Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [22] Müngen, U. (2009). İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı İş Güvenliği Kurs Notları.
- [23] Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, (TİSK), "İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Maliyetleri", <http://www.tisk.org.tr/yayinlar.asp?sbi=ic&id=1395>, 21 Ekim 2011.
- [24] Ergör, A. (2003). "Çevresel Ve Mesleksi Risk Değerlendirme", DEÜTF Halk Sağlığı AD Ulusal Toksikoloji ve Klinik Toksikoloji Sempozyumu, Mayıs, İzmir.
- [25] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), (1998). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Genel Bilgiler, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- [26] Anaç, C. (2007). "Development of A Risk Assessment Tool For Post- Project Appraisal", M.Sc. Thesis, Middle East Technical University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.
- [27] Türk Dil Kurumu, <http://tdkterim.gov.tr/bts/>, 12 Kasım 2011.
- [28] Türk Standartları Enstitüsü (TSE), (2008). TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri, Ankara.
- [29] Türk Standartları Enstitüsü (TSE), TS EN ISO 14121 – 1 Makinalarda Güvenlik – Risk Analizi – Bölüm 1 – Prensipler, Ankara.
- [30] T.C. Resmi Gazete, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik, 26.12.2003 / 25328, 2–3.
- [31] Özkılıç Ö. (2006). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) İş Teftiş Kurulu Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- [32] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, (2007). "Risk Değerlendirme Esasları", Avrupa Birliği'nin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri İyi Uygulamaları, <http://www.isgip.org>, 8 Nisan 2011.
- [33] Dizdar, E. N. (2006). İş Güvenliği, Karaelmas Üniversitesi Yayınları.

- [34] Alataş, C. (2008). "Altın Baret", Önlem Dergisi 5: 34-35.
- [35] T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, (MEB), (2011). Metalurji Teknolojisi Alanı Çerçeve Öğretim Programı.
- [36] Çelik üretimindeki büyüme, http://www.dcad.org.tr/tr/news.asp?news_id=82, 23 Ekim 2011.
- [37] Bilgit İş Sağlığı ve Güvenliği <http://www.bilgit.com/mevzuat/yonetmelik/>, 14 Kasım 2011.
- [38] Uçan, R. ve diğerleri, (2011). "Döküm Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri: Örnek Vak'a Çalışmaları," VI. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, 21-23 Nisan, İstanbul.
- [39] Beeley, A.S. (2001). "Foundry technology 2nd ed.", Butterworth-Heinemann, Oxford, 1-528.
- [40] Erkul, İ. (2007). "Döküm sanayi eğitim notları", Erkunt Sanayi A.Ş., Ankara, 1-55.
- [41] Koçhisar, B., (2010). Bir Döküm Fabrikasında Fiziksel Ve Kimyasal Ortam Faktörlerinin İş Sağlığı Ve Güvenliğine Göre İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [42] (2007). "Tea, Dmea, Dmipa Comparison", Hüttenes Albertus GmbH, Düsseldorf, 3
- [43] "DMEA malzeme güvenlik bilgi föyü", Metko Hüttenes Albertus Ltd. Şti, İstanbul, 1-4 (2008).
- [44] Dyo Boya Fabrikaları Sanayi ve Tic. A.Ş. (2009). Antikorozyon Boya Teknik ve Malzeme Güvenlik Bilgi Föyü.
- [45] Arslan, H. (2009). İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları, Okan Üniversitesi 1: 533-55.
- [46] Bayram, F. (2008). Türk İş Hukukunda İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi, Beta Yayınları, İstanbul.

RİSK DURUMLARI VE KOMBİNASYONLARI

Tehlikeli madde ve müstahzarların etiketlerinde kullanılacak özel risk durumları ve kombinasyonları açık ifadeleri ile birlikte aşağıda verildiği gibidir.

Risk Durumları

Risk İbaresı	Risk İbaresinin Açık İfadesi
R 1	- Kuru halde patlayıcıdır.
R 2	- Şok, sürtünme, alev ve diğer tutuşturucu kaynakları ile temasında patlama riski.
R 3	- Şok, sürtünme, alev ve diğer tutuşturucu kaynakları ile temasında çok ciddi patlama riski.
R 4	- Çok hassas patlayıcı metalik bileşikler oluşturur.
R 5	- Isıtma patlamaya neden olabilir.
R 6	- Hava ile temasta veya havasız ortamda patlayıcıdır.
R 7	- Yangına neden olabilir.
R 8	- Yanıcı maddelerle temasında yangına neden olabilir.
R 9	- Yanıcı maddelerle karıştırıldığında patlayıcıdır.
R 10	- Alevlenebilir.
R 11	- Kolay alevlenebilir.
R 12	- Çok kolay alevlenebilir.
R 14	- Su ile şiddetli reaksiyon verir.
R 15	- Su ile temas halinde kolay alevlenir gazlar çıkarır.
R 16	- Oksitleyicilerle karıştırıldığında patlayabilir.

R 17	- Havada kendiliğinden alevlenir.
R 18	- Kullanımda alevlenen / patlayan hava - buhar karışımı oluşturabilir.
R 19	- Patlayıcı peroksitler oluşabilir.
R 20	- Solunması halinde sağlığa zararlıdır.
R 21	- Cilt ile temasında sağlığa zararlıdır.
R 22	- Yutulması halinde sağlığa zararlıdır.
R 23	- Solunması halinde toksiktir.
R 24	- Cilt ile temasında toksiktir.
R 25	- Yutulması halinde toksiktir.
R 26	- Solunması halinde çok toksiktir.
R 27	- Cilt ile temasında çok toksiktir.
R 28	- Yutulması halinde çok toksiktir.
R 29	- Su ile temasında toksik gaz çıkarır.
R 30	- Kullanımı sırasında kolay alevlenebilir.
R 31	- Asitlerle temasında toksik gaz çıkarır.
R 32	- Asitlerle temasında çok toksik gaz çıkarır.
R 33	- Toplam etkilerin tehlikesi
R 34	- Yanıklara neden olur.
R 35	- Ciddi yanıklara neden olur.
R 36	- Gözleri tahriş eder.
R 37	- Solunum sistemini tahriş eder.
R 38	- Cildi tahriş eder.
R 39	- Tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etki tehlikesi.
R 40	- Tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 41	- Ciddi göz hasarları tehlikesi.
R 42	- Solunması halinde alerji yapabilir.
R 43	- Cilt ile temasında alerji yapabilir.
R 44	- Kapalı ortamda ısıtıldığında patlama riski.

R 45	- Kanser yapabilir.
R 46	- Kalıtsal genetik hasarlara neden olabilir.
R 48	- Uzun süreli maruz kalınması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 49	- Solunması halinde kansere neden olabilir.
R 50	- Sudaki organizmalar için çok toksiktir.
R 51	- Sudaki organizmalar için toksiktir.
R 52	- Sudaki organizmalar için zararlıdır.
R 53	- Su ortamında uzun süreli olumsuz etkilere neden olabilir.
R 54	- Flora için toksiktir.
R 55	- Fauna için toksiktir.
R 56	- Topraktaki organizmalar için toksiktir.
R 57	- Arılar için toksiktir.
R 58	- Çevrede uzun süreli olumsuz etkilere neden olabilir.
R 59	- Ozon tabakası için tehlikelidir.
R 60	- Üremeyi olumsuz etkileyebilir.
R 61	- Anne karnındaki çocuğa zarar verebilir.
R 62	- Üremeyi bozucu risk olasılığı.
R 63	- Anne karnındaki çocuğa zarar riski olasılığı.
R 64	- Emzirilen bebeklere zarar verebilir.
R 65	- Zararlı: Yutulması halinde akciğerde hasara neden olabilir.
R 66	- Tekrarlanan maruz kalmalarda deride kuruluğa ve çatlaklara neden olabilir.
R 67	- Buharları uyuşukluğa ve baş dönmesine neden olabilir.

Risk kombinasyonları

Risk İbaresini	Risk İbaresinin Açık İfadesi
R 14 /15	- Su ile kolay alevlenebilir gaz oluşumuna yol açan şiddetli reaksiyon.
R 15/29	- Su ile temasında toksik ve kolay alevlenebilir gaz çıkarır.
R 20/21	- Solunduğunda ve cilt ile temasında sağlığa zararlıdır.

R 20/22	- Solunduğunda ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır.
R 20/21/22	- Solunduğunda, cilt ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır.
R 21/22	- Cilt ile temasında ve yutulduğunda sağlığa zararlıdır.
R 23/24	- Solunduğunda ve cilt ile temasında toksiktir.
R 23/25	- Solunduğunda ve yutulduğunda toksiktir.
R 23/24/25	- Solunduğunda, cilt ile temasında ve yutulduğunda toksiktir.
R 24/25	- Cilt ile temasında ve yutulduğunda toksiktir.
R 26/27	- Solunduğunda ve cilt ile temasında çok toksiktir.
R 26/28	- Solunduğunda ve yutulduğunda çok toksiktir.
R 26/27/28	- Solunduğunda, cilt ile temasında ve yutulduğunda çok toksiktir.
R 27/28	- Cilt ile temasında ve yutulduğunda çok toksiktir.
R 36/37	- Gözleri ve solunum sistemini tahriş edicidir.
R 36/38	- Gözleri ve cildi tahriş edicidir.
R 36/37/38	- Gözleri, solunum sistemini ve cildi tahriş edicidir.
R 37/38	- Solunum sistemini ve cildi tahriş edicidir.
R 39/23	- Toksik: Solunduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/24	- Toksik: Cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/25	- Toksik: Yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/23/24	- Toksik: Solunduğunda, cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/23/25	- Toksik: Solunduğunda, yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/26	- Çok toksik: Solunduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/27	- Çok toksik: Cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.
R 39/28	- Çok toksik: Yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilene tehlikesi.

R 39/26/27	- Çok toksik: Solunduğunda, cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/26/28	- Çok toksik: Solunduğunda, yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/27/28	- Çok toksik: Yutulduğunda, cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/26/27/28	- Çok toksik: Cilt ile temasında, yutulduğunda, solunduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 40/20	- Zararlı: Solunduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/21	- Zararlı: Cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/22	- Zararlı: Yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/20/21	- Zararlı: Cilt ile temasında, solunduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/20/22	- Zararlı: Yutulduğunda , solunduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/21/22	- Zararlı: Yutulduğunda ve cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/20/21/22	- Zararlı: Cilt ile temasında , solunduğunda ve yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 42/43	- Solunduğunda ve cilt ile temasında alerji yapabilir.
R 48/20	- Zararlı: Uzun süreli solunması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/21	- Zararlı: Cilt ile uzun süreli temasında sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/22	- Zararlı: Uzun süreli yutulması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/20/21	- Zararlı: Uzun süre solunması ve cilt ile temasında sağlığa ciddi hasar tehlikesi.

R 48/20/22	- Zararlı: Uzun süre solunması ve yutulması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/21/22	- Zararlı: Uzun süreli yutulması ve cilt ile teması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/20/21/22	- Zararlı: Uzun süreli yutulması, solunması ve cilt ile teması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/23	- Toksik: Uzun süre solunması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/24	- Toksik: Uzun süre cilt ile temasında sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/25	- Toksik: Yutma yolu ile uzun süre maruz kalınması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 39/26	- Çok toksik: Solunduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/27	- Çok toksik: Cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/28	- Çok toksik: Yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/26/27	- Çok toksik: Solunduğunda, cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/26/28	- Çok toksik: Solunduğunda, yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/27/28	- Çok toksik: Yutulduğunda, cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 39/26/27/28	- Çok toksik: Cilt ile temasında, yutulduğunda, solunduğunda tedavisi mümkün olmayan çok ciddi etkilenme tehlikesi.
R 40/20	- Zararlı: Solunduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/21	- Zararlı: Cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/22	- Zararlı: Yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.

R 40/20/21	- Zararlı: Cilt ile temasında, solunduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/20/22	- Zararlı: Yutulduğunda, solunduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/21/22	- Zararlı: Yutulduğunda ve cilt ile temasında tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 40/20/21/22	- Zararlı: Cilt ile temasında, solunduğunda ve yutulduğunda tedavisi mümkün olmayan etki oluşturabilir.
R 42/43	- Solunduğunda ve cilt ile temasında alerji yapabilir.
R 48/20	- Zararlı: Uzun süreli solunması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/21	- Zararlı: Cilt ile uzun süreli temasında sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/22	- Zararlı: Uzun süreli yutulması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/20/21	- Zararlı: Uzun süre solunması ve cilt ile temasında sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/20/22	- Zararlı: Uzun süre solunması ve yutulması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/21/22	- Zararlı: Uzun süreli yutulması ve cilt ile teması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/20/21/22	- Zararlı: Uzun süreli yutulması, solunması ve cilt ile teması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/23	- Toksik: Uzun süre solunması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/24	- Toksik: Uzun süre cilt ile temasında sağlığa ciddi hasar tehlikesi.
R 48/25	- Toksik: Yutma yolu ile uzun süre maruz kalınması halinde sağlığa ciddi hasar tehlikesi.

GÜVENLİK TAVSİYELERİ VE KOMBİNASYONLARI

Tehlikeli madde ve müstahzarların etiketlerinde kullanılacak güvenlik tavsiyeleri ve kombinasyonları açık ifadeleri ile birlikte aşağıda verildiği gibidir.

Güvenlik Tavsiyeleri

Güvenlik İbaresini	Güvenlik İbaresinin Açık İfadesi
S 1	- Kilit altında muhafaza edin.
S 2	- Çocukların ulaşabileceği yerlerden uzak tutun.
S 3	- Serin yerde muhafaza edin.
S 4	- Yerleşim alanlarından uzak tutun.
S 5	- içinde muhafaza edin. (Uygun sıvı üretici tarafından belirlenir.)
S 6	-içinde muhafaza edin. (Uygun inert gaz üretici tarafından belirlenir.)
S 7	- Sıkı kapatılmış kaptan muhafaza edin.
S 8	- Kabı kuru halde muhafaza edin.
S 9	- Kabı çok iyi havalandırılan ortamda muhafaza edin.
S 12	- Kabı kapalı olarak muhafaza etmeyin.
S 13	- Yiyeceklerden, içeceklerden ve hayvan yemlerinden uzak tutun.
S 14	- 'den uzak tutun (Temasından sakınılması gerekenler üretici tarafından belirlenir.)
S 15	- Sıcaktan koruyun.
S 16	- Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutun - sigara içmeyin.
S 17	- Yanıcı maddelerden uzak tutun.
S 18	- Kap dikkatlice taşınmalı ve açılmalıdır.
S 20	- Kullanım sırasında herhangi bir şey yemeyin veya içmeyin.
S 21	- Kullanım sırasında sigara içmeyin.

S 22	- Tozlarını solumayın.
S 23	- Gaz / Duman / Buhar / Aerosollerini solumayın. (Uygun ifadeler üretici tarafından belirlenir.)
S 24	- Cilt ile temasından sakının.
S 25	- Göz ile temasından sakının.
S 26	- Göz ile temasında derhal bol su ile yıkayın ve doktora başvurun.
S 27	- Bu maddenin bulaşmış olduğu tüm giysiler derhal çıkarılmalıdır.
S 28	- Cilt ile temasında derhal bol ile iyice yıkayın. (Uygun sıvı üretici tarafından belirlenir.)
S 29	- Kanalizasyona boşaltmayın.
S 35	- Atıklarını ve kaplarını güvenli bir biçimde bertaraf edin.
S 36	- Uygun koruyucu giysi giyin.
S 37	- Uygun koruyucu eldiven takın.
S 38	- Yetersiz havalandırma şartlarında uygun solunum cihazı takın.
S 39	- Koruyucu gözlük / maske kullanın.
S 40	- Bu maddenin bulaşmış olduğu tüm eşyaları ve zemini ile
S 41	- Patlaması ve/veya yanması halinde yayılan gazları solumayın.
S 42	- Tütsüleme (fümigasyon) / püskürtme yaparken uygun solunum cihazı
S 43	- Alevlenmesi durumunda söndürmek için kullanın. (Uygun madde
S 45	- Kaza halinde veya kendinizi iyi hissetmiyorsanız hemen bir doktora
S 46	- Yutulması halinde hemen bir doktora başvurun, kabı veya etiketi
S 47	- °C'yi aşmayan sıcaklıklarda muhafaza edin. (Uygun sıcaklık üretici
S 48	- ile nemlendirin (Uygun madde üretici tarafından belirlenir.)
S 49	- Sadece orjinal kabında muhafaza edin.
S 50	- ile karıştırmayın (Üretici tarafından belirlenir.)
S 51	- Sadece iyi havalandırılan yerlerde kullanın.
S 52	- Kapalı yerlerde geniş yüzeylere uygulamayın.
S 53	- Maruz kalmaktan sakının, kullanmadan önce özel kullanma talimatını
S 56	- Atıklarını ve kabını tehlikeli veya özel atık toplama yerlerinde bertaraf
S 57	- Bulaşma ve birikme yolu ile çevreyi kirletmemesi için uygun bir kap
S 59	- Geri kazanım / yeniden kullanım hakkındaki bilgiler için üreticiye /
S 60	- Atığını ve kabını tehlikeli atık olarak bertaraf edin/ettirin.
S 61	- Çevreye kontrolsüz verilmesinden kaçının. Özel kullanım talimatına /
S 62	- Yutulması halinde kusturmayın. Derhal ilk yardım servisine başvurun,
S 63	- Kazara solunması halinde: Kazazedeyi temiz havaya çıkarın ve
S 64	- Yutulması halinde, ağız su ile yıkayın (sadece kişinin bilinci yerindeyse)

Güvenlik tavsiyelerinin kombinasyonları

Güvenlik İbaresini	Güvenlik İbaresinin Açık İfadesi
S 1/2	- Kilit altında ve çocukların ulaşamayacağı bir yerde muhafaza edin.
S 3/7	- Kabı, serin bir yerde ve ağzı sıkıca kapalı olarak muhafaza edin.
S 3/9/14	- Serin, iyi havalandırılan bir yerde 'den uzak tutarak muhafaza edin. (Temasından sakınılan madde üretici tarafından belirlenir).
S 3/9/14/49	- Sadece orjinal kabında serin ve iyi havalandırılan bir yerde 'den uzak tutarak muhafaza edin. (Temasından sakınılan madde üretici tarafından belirlenir.)
S 3/9/49	- Sadece orjinal kabında serin ve iyi havalandırılan bir yerde muhafaza edin.
S 3/14	- Serin bir yerde 'den uzak tutarak muhafaza edin. (Temasından sakınılan madde üretici tarafından belirlenir.)
S 7/8	- Kabı iyice kapalı halde, kuru olarak muhafaza edin.
S 7/9	- Kabı iyice kapalı halde ve iyi havalandırılan bir ortamda muhafaza edin.
S 7/47	- Kabı, ağzı sıkıca kapalı olarak °C'yi aşmayan sıcaklıklarda muhafaza edin. (Uygun sıcaklık üretici tarafından belirlenir.)
S 20/21	- Kullanımı sırasında yemek yemeyin, içecek ve sigara içmeyin.
S 24/25	- Göz ve cilt ile temasından sakının.
S 27/28	- Cilt ile teması halinde, bulaşan giysiyi hemen çıkarın ve miktarda ile hemen yıkayın. (Uygun sıvı üretici tarafından belirlenir.)
S 29/35	- Kanalizasyona boşaltmayın; atığını ve kabını güvenli bir biçimde bertaraf edin.
S 29/56	- Kanalizasyona boşaltmayın. Atığını ve kabını tehlikeli veya özel atık toplama yerlerinde bertaraf edin.
S 36/37	- Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven kullanın.
S36/37/39	- Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanın.
S 36/39	- Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu gözlük / maske kullanın.

S 37/39	- Çalışırken uygun koruyucu eldiven, koruyucu gözlük / maske kullanın.
S 47/49	- Sadece orjinal kabında ve °C'yi aşmayan sıcaklıklarda muhafaza edin. (Uygun sıcaklık üretici tarafından belirlenir.)

GÜNLÜK İŞ GÜVENLİĞİ KONTROL FORMU

xxxxx Döküm Ltd. Şti		GÜNLÜK İŞ GÜVENLİĞİ KONTROL FORMU	
			EVET HAYIR
	Fırın yüzeyine, işçiler için tehlikeli olacak şekilde yolluk,curuf vb. malzeme bırakılmış mı?		
	İndüksiyon fırınından eriyik alınırken uyarı zili çalıyor mu?		
	İndüksiyon fırınından eriyik alınırken işçiler yeterli uzaklıkta mı?		
	İndüksiyon fırınında çalışan işçilerin ısıdan koruyucu elbiseleri var mı?		
	İndüksiyon fırınında çalışan işçilerin özel gözlüğü var mı?		
	Vinçler günlük kontrol edilmiş mi?		
	Baraların ıslak ve paslı olmamasına özen gösteriliyor mu?		
	Eriyiğin boşaltıldığı potalar günlük kontrol edilmiş mi?		
	Potalar yapıldıktan sonra içinde ateş yakılarak kurutulmuş mu?		
	Potalar tehlikeli şekilde ve fazla doldurulmayacak,uygun boyutlarda kollu halkalarla taşınacaktır		
	Yüksek sıcaklıkta döküm yapılariken (sfero vb.) potalar kontrol edilmiş mi?		
	Yangın söndürme tüpü uygun mu ?		
	Eriyikten alınan curuf yerlerden temizleniyor mu?		
Kontrolü Yapan İş Güvenliği		Kurallara Uymadığı Görülen	
Sorumlusunun Görüşü		İşçi Adedi Uygunsuzlukla İlgili	
		Adı, Soyadı,	
		İmzası	
		yazılacaklar	

EK-D ÖRNEK RİSK ANALİZİ

XXXXXX XXXXX DÖKÜM LTD.ŞTİ		RİSK DEĞERLENDİRME FORMU							
TARİH: 19.04.2011		FAALİYET YERİ: TAŞLAMA BÖLÜMÜ, BOYAHANE BÖLÜMÜ							
RİSK DEĞERLENDİRME									
NO	TEHLİKE	ETKİ	i	A	RİSK	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN	Kal. Risk
1	Kaynakhanede kullanılan spiral taş motorlarının muhafazasız olması	Patlama, yaralanma	4	4	16	Tüm muhafazasız taş motorlarının korumalarının takılarak çalışmasının sağlanması, uygun KKD (gözlük, yüz siperiği vb.) kullanılması, eğitim verilmesi			
2	Sabit taş tezgahının topraklaması olmaması, uygun olmayan kabloların olması	Elektrik çarpması, yaralanma, yangın	3	4	12	Tüm elektrikle çalışan Makinelerin topraklamasının yapılması,uygunsuz kabloların değiştirilmesi			
3	Çalışan personelin işe uygun koruyucu ekipmanını kullanmaması	Mevcut tehlikeleri artırır	3	3	9	Tüm çalışanların CE belgeli uygun KKD kullanımının sağlanması, zimmetlenmesi, KKD Risk Belirleme Tablosunun her faaliyet alanını			
4	Çalışma alanında uyarı ve ikaz levhalarının yetersiz olması	Mevcut tehlikeleri artırır	2	3	6	Tesis genelinde her lokasyondaki risklere göre uyarı ve ikaz levhalarının konulması			
5	Sabit taşlama tezgahının havalandırmasının yetersiz olması	Solumun yolu rahatsızlıkları	4	4	16	Akredite bir kuruluş tarafından gerekli ölçümlerin yapılması, ölçüm sonuçlarına göre aspirasyon sisteminin iyileştirilmesinin sağlanması, sağlık taramalarının düzenli olarak yapılması, koruyucu ekipman kullanımının sağlanması, eğitim verilmesi			
6	Yangın söndürme cihazlarının önünün kapatılması	Mevcut tehlikeleri artırır	3	4	12	Tüm yangın söndürme sistemlerinin daima müdahale ihtiyacına uygun şekilde önlerinin açık olmasının sağlanması			
7	Vinçlerin fenni muayenesinin olmaması	Mevcut tehlikeleri artırır, yasal zorunluluk	4	4	16	Tüm kaldırma araçlarının 3 ayda bir fenni muayenelerinin yapılması,			
8	Torna tezgahının koruyucu paravanının olmaması	Yaralanma, uzuv kaybı	4	4	16	Torna tezgahında çalışırken uygun paravan konulması, eldiven kullanımının yasaklanması, gerekli uyarı levhalarının konulması			
9	Elektrik panoları önünde yalıtılan paspasların olmaması	Akma kapıma, yangın	4	4	16	Tüm elektrik panoları önüne yalıtılan paspas konulması, yetkili elektrikçi harici müdahaleleri engellenmesi,uyarı levhaları takılması			
10	Seyyar taşlama aletlerinin yakınında boya, tiner bulunması	Yangın, yaralanma, ölüm , çoklu ölüm	4	5	20	Parlayıcı, patlayıcı maddelerin çıkan çapakların etkisine maruz kalımayacak uzaklıkta ve fabrika dışında depolanması			
11	Hurda istif alanında çalışan personelin hurda yüzeylerinin keskin bölgelerine başlarını ve kollarını sürmeleri, temas etmeleri	Çarpma , kesi, yaralanma	4	4	16	Tüm işçilerin tetanoz aşısı olması,Çalışan personele baret verilmesi (EN812), çalışma süresince eldiven giymelerinin sağlanması, gerekli uyarı levhalarının asılması (KKD Kullanımı gösteren)			
12	Kumlama makinesi filtresinin fabrika içine açılması, periyodik bakım talimatının olmaması, kullanma talimatının olmaması	Yaralanma, solumun yolu rahatsızlıkları, ölüm	3	5	15	Kritik bölge hesaplaması yapılacak şekilde uygun svich sistemi ile donatılması, çalışma talimatı hazırlanması ve işçinin özel olarak eğitilmesi, ayda bir makinenin bakımının yapılması			
13	Boyahane havalandırmasının yetersiz olması ve termal konfor şartlarının sağlanmaması, işçinin KKD kullanmaması	Solumun yolu rahatsızlıkları, kaza olma olasılığının artması	3	5	15	Akredite bir kuruluş tarafından gerekli ölçümlerin yapılması, ölçüm sonuçlarına göre aspirasyon sisteminin iyileştirilmesinin sağlanması, sağlık taramalarının düzenli olarak yapılması, koruyucu ekipman			
14	Boyahane de yoğun şekilde tiner vb. kimyasal malzeme depolanması	Yangın, patlama, toplu yaralanma	4	5	20	Tesis genelinde kullanılan kimyasalların günlük kullanım miktarları dışında üretim alanlarında depolanmasının engellenmesi			
15	Çalışma alanında kullanılan ve depolanan tüm basınçlı tüplerin korunaksız şekilde olması	Yangın, patlama, yaralanma	4	4	16	Tüm basınçlı tüplerin olası çarpma ve devrilmelere karşı sabitlenmesi (zincirlemesi vb.), dolu ve boşların ayrı depolanması			
16	CNC Talaşlı İmalat Ünitesindeki torna tezgahının gövde topraklanmasının olmaması, paravansız çalışma yapılması, gerekli uyarı ve ikaz levhalarının olmaması	Akma kapıma, yaralanma, uzuv kaybı	4	5	20	Tüm elektrikli makinelerin gövde topraklamalarının yapılması, uygun paravan konularak tornada çalışma yapılması, çalışan mesleki eğitim sertifikasının olması, uygun işaret ve levhaların asılması			
17	CNC svichlerinin çalışanlarca iptal edilmiş olması	Uzuv kaybı, yaralanma	4	5	20	Makinalara ait koruyucu hiçbir sistemin iptal edilmemesi, gerekli tedbirlerin alınması, çalışanlara eğitim verilmesi, gerekli işaretlemelerin yapılması			
18	Radyal matkap, sütünlü matkap, matkap bileme makinelerinin döner aksamlarının koruyucusunun olmaması, uygun olmayan KKD kullanımı	Yaralanma, uzuv kaybı	4	4	16	Makinalara ait koruyucuların takılması, olmayanlara koruyucu yapılması, gerekli tedbirlerin alınması, çalışanlara eğitim verilmesi, gerekli işaretlemelerin yapılması			
19	İşçilerin elleri ile boya dolu kaba taşlanmış mamülleri daldırmaları	Kanser, Solumun yetmezliği, zehirlenme, yangın,	4	5	20	Son mamüllerin boya kazanına otomasyon sistemi ile daldırılması, bu işlemlerde insan kullanılmaması			
20	Üretilen tampon gibi ağır parçaların işçi tarafından elle kaldırılması	Kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları	4	3	12	Ağır parçaların pergel vinç vb. kaldırma araçları ile yapılmasının sağlanması			
21	Fabrika içinde işçilerin sigara içmeleri	Yangın, iş kazasına sebebiyet verme	5	3	15	Fabrika genelinde sigara içmenin yasaklanması, bu kuralın iş yönetmeliğe yazılması, işçiler için fabrika dışında sigara içme alanı belirlenmesi			
22	Çalışma alanında acil çıkış kapısının olmaması, toplanma alanının belirlenmemiş olması	Yasal zorunluluk, acil müdahalelerde gecikme	4	4	16	Tesis genelinde ana kaçış bölgelerinin belirlenmesi, acil çıkış kapılarının mevzuata uygun şekilde yapılması,			
23	Çalışma alanında acil aydınlatma sisteminin olmaması	Acil müdahalelerde gecikme	2	3	6	Tesis genelinde ana kaçış bölgelerini gösterecek biçimde acil aydınlatma sistemi ile donatılması			
SONUÇ ve ÖNERİLER :									
HAZIRLAYAN : (İş Güvenliği Uzmanı)									
ONAY : (Kalite Güvence ve Çevre Müdürü)									
Dök. No : 5.0.ISG.F.012 Rev: 0 / 01.02.11									

RİSK DEĞERLENDİRME FORMU									
TARİH: 05.04.2011		FAALİYET YERİ: Maçahane, Ocaklar, Potalar							
RİSK DEĞERLENDİRME									
NO	TEHLİKE	ETKİ	L	A	RİSK	AZALTICI/ÖNLEYİCİ FAALİYETLER	SORUMLU	TERMİN	Kal. Risk
1	Maçahane kullanılan kimyasallar	Tahriş, alerji, yanma, meslek hastalığı	3	4	12	Kullanılan kimyasalın MSDS' stin görünür bir yere asılması, işçiy e eğitimi verilmesi, İşçinin CE belgeli eldiven kullanması, FFP2V standardında toz maskesi kullanılması			
2	Maçahane kullanılan LPG tüpünün hortumunun uygun olmaması	Patlama, yaralanma	3	5	15	LPG tüpünün hortumunun değiştirilmesi, şaloma girişine alev geti tpe me valisi takılması			
3	Maçahane raftarının yere sabitlenmemiş olması, uygunsuz istifleme	Devrilme, sıkışma, yaralanma	3	5	15	Raftarın yere sabitlenmesi, ağır maçaarın ya yere ya da ilk rafı depolanması, üst raflara malzeme düşmesini engelleyecek korkuluk yapılması ya da üst rafla depolan malzemenin devrilmesini engelleyecek şekilde depolanması			
4	Maçahane bölümünde toz varlığı, girişi ve termal konfor uygunuzluğu	Sokunum sistemi rahatsızlığı, Yasal zorunluluk	2	4	8	Akredite bir kurum tarafından toz, girişi, titreşim ölçümü yapıldıktan sonra sonuçlara göre havalandırma ve aspirasyon sisteminin iyileştirilmesinin sağlanması, makinenin izole edilmesi, işçinin KKD kullanmasının sağlanması, eğitim verilmesi			
5	Yer kalp için ayrılan bölümin üzerinden vinç ile pota taşınması	Yanma, yaralanma, ölüm , çoklu ölüm, yasal zorunluluk	4	5	20	Vinç hareket alın altında yapılan tüm çalışmalar durdurulması			
6	Potaları bozulup tekrar yapılmasından sonra nem kontrolü yapılmamasının unutulması	yanma, patlama, eriyik sızması, ıslak kayı	3	5	15	Yapılan potaların kontrolü için talimat hazırlanması, bu iş için işçiler görevlendirilmesi, ocakların da potaya eriyik vermeden tekrar kontrol etmesinin sağlanması			
7	Potaları taşıyan vinç kancasının mundalsız olması,	Yasal zorunluluk, devrilme, yanma, ölüm	5	5	25	Fabrika genelindeki tüm vinçlerin kancalarının mundallı olmasının sağlanması			
8	Ocaktan potaya eriyik boşaltırken altına işçinin uygun mesafede olmaması, Koryucu ebise ve KKD kullanılması	Yanma, yaralanma,ölüm	4	5	20	Meydanının sıya dayanklı alanınıza ebise giymesi, işçinin potaya eriyik dokunurken güvenli mesafede kalması			
9	İndüksiyon ocakının üzerindeki cıvaf alınırken kullanılan perlini çıkardığı toz, metal eriyğinden çıkan İnfrared ve mor ötesi ışı lar, metal durum	Meslek hastalığı,katarakt, göze çapak kaçması	4	4	16	Ocakçının CE li toz maskesi ve en az 10 numara koryucu gözlük kullanması			
10	Çalışma alanındaki faaliyetlerin düzenli olarak kontrol edilmesini	Mevcut tehlikeleri artırır	3	4	12	Ocakçının ocağı hurda ya da pik sarj ederken ocağın kapağını mümkün olduğu kadar az açması, uygun mesafeden metal sarjı			
11	Ocakçının ocağı metal sarjını güvenli yapmaması	sızama, yanma, yaralanma, ölüm	4	5	20	Ocakçının ocağı hurda ya da pik sarj ederken ocağın kapağını mümkün olduğu kadar az açması, uygun mesafeden metal sarjı			
12	Ocakçının hurda sarjı öncesi hurdayı kontrol etmemesi	Sızama, patlama, yanma, ölüm	4	5	20	Ocakta eritecek malzemenin ıslak, nemli olmaması sağlanması, talimat hazırlanmalı, ocakçılara eğitim verilmesi			
13	İşçilerin mesleki eğitim almaması olması	Yasal zorunluluk, iş kazası riskini artırır	3	3	9	Ağır ve Tehlikeli işler Yönetmeliğ i gereğ i tüm işçilerin akredite kurum tarafından mesleki eğitim alınması gerekmektedir			
14	Tüm kablo bağlantılarının uygun olmaması	Akma kapama, yangın, yaralanma	4	4	16	Elektrik kablo ve bağlantılarının yetkili elektrikçi tarafından güvenli hale getirilmesi, düzenli kontrollerinin yapılması			
15	Vinçlerin çalışma anında sesi veya ışı klı uyarılarının olmaması	Yasal zorunluluk	3	3	9	Vinçlerin fenni muayene ve bakımlarının yapılarak ISIG Tüzüğüne göre raporlanması, kontrol edilmesi, kayıtlarının saklanması			
16	Vinç, acil stopların görünür yerde olmaması	Mevcut tehlikeleri artırır	3	3	9	Vinç, acil stop butonu arızalı olanların değiştirilmesi, gerekli işaretlenmelerinin yapılması			
17	Çalışma alanı elektriksel bağlantılarının kanal içinde olmaması	Akma kapama, yangın, yaralanma	4	4	16	Elektrik kablo ve bağlantılarının yetkili elektrikçi tarafından güvenli hale getirilmesi, düzenli kontrollerinin yapılması			
18	Vinç bağlantı kablolarının konuksuz biçimde açıkta olması	Akma kapama, yangın, yaralanma	4	4	16	Vinç kablo bağlantılarının ıslak sızama veya su ile temasının engellenmesi			
19	Dolu ve boş sarıyıcı tipi LPG tüplerinin açık altında depolanması	Yangın, patlama, yaralanma	4	4	16	Tüm basınçlı tüplerin çalışma alanında uygun bir alanda devrilme ve düşmeye karşı koruma altına alınması, alevlenbilir tüplerin alev geri tepme emniyet valileri takılarak güvenli kontrollerinin yapılması			
20	Potalara eriyik boşaltırken uygun uzaklık olmaması	Devrilme, yanma, yaralanma, ölüm	4	5	20	İşçinin otomasyon sisteme yapılması ya da işçinin sıya dayanklı tam korumalı alanınıza ebise giymesi			
21	Potalardan kalplara eriyik boşaltırken derececiğin patlaması	Yangın, patlama, yaralanma, yanma, ölüm	4	5	20	Derececiğin gazının alınması, derececiğin üzerine yeterli ağırlık konulması, yolluk kine çapak gemesinin engellenmesi, talimat hazırlanması			
22	Ocakçının ocağı bozarken tek çalışması	Yaralanma, ölüm,	3	5	15	İş gereğ i Pazar gecesi yapılan ocak asarlama iş izni belgesiykle, talimat yardımıyla, en az 2 işçinin katılımıyla yapılmalıdır.			
23	Potaları taşıyan vinç uzaktan kumandası olmaması	Ezilme, yaralanma,ölüm	3	5	15	Vinç kumandasının temin edilmesi, sadece eğitim almış yetkili personel tarafından kullanılması			
24	Akşam çalışmasının yetersiz aydınlatma ile yapılması	Düşme, çarpma, yaralanma	3	4	12	Aydınlatmanın artırılması			
SONUÇ ve ÖNERİLER :									
HAZIRLAYAN : (İş Güvenliğ i Uzmanı)					ONAY : (Kalite Güvence ve Çevre Müdürü)				

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Rojhat GENÇ
Doğum Tarihi ve Yeri : 28/09/1979
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : rojhatgenc@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Üretim	Yıldız Teknik Üniversitesi	----
Lisans	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	Yıldız Teknik Üniversitesi	2010
Lise	Fen	Diyarbakır Anadolu Lisesi	1998

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2011	Kocaeli Üni. İzmit MYO	Öğretim Görevlisi
2011	Berko İlaç	İş Güvenliği Uzmanı
2010	Elimsan A.Ş.	İş Güvenliği Uzmanı
2009	Kısmet Hisar Döküm	Kalite ve İş Güvenliği Müdürü

YAYINLARI

Bildiri

1.Döküm Fabrikalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları:
Tehlikeler,Önlemler ve Örnek Kazalar, İFES 2011