

**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE PLASTİK MAMÜL
ÜRETİMİ YAPAN İŞLETMELERDE İŞ SAĞLIĞI VE
GÜVENLİĞİ SORUNLARI**

ELÇİN EROĞLU

KOCAELİ 2015

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

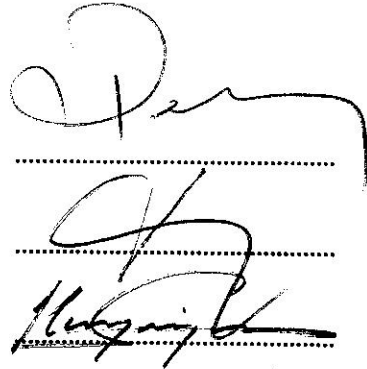
**BİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE PLASTİK MAMÜL
ÜRETİMİ YAPAN İŞLETMELERDE İŞ SAĞLIĞI VE
GÜVENLİĞİ SORUNLARI**

ELÇİN EROĞLU

Doç.Dr. Hakan PEKEY
Danışman, Kocaeli Üniv.

Doç.Dr. Levent ALTINTAŞ
Jüri Üyesi, Kocaeli Üniv.

Yrd.Doç.Dr. Hayriye GENÇ
Jüri Üyesi, Sakarya Üniv.



Tezin Savunulduğu Tarih: 25.05.2015

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Ülkemizde ve Dünyada teknolojinin gelişmesiyle plastik malzemelere olan talep artmaktadır. Bu talep artışına bağlı olarak sektörde çalışanların karşılaştığı risklerde artmaktadır. Bu devrede iş sağlığı ve güvenliği gereklilikleri önem arz etmektedir. Bu çalışmamın plastik sektörüne ve çalışanlarına faydalı olmasını dilerim.

Tez çalışmam süresince benden desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Hakan PEKEY'e,

Anket çalışmalarını uygulamamda bana yardımcı olan çevre mühendisi Pınar HÜLÜR'e ve çalışma sırasında sevgisini, emeğini ve desteğini benden esirgemeyen sevgili arkadaşım Miray BULŞU'ya,

Bilgi gizliliği nedeniyle ismini veremediğim, anket sorularımı cevaplayan plastik sektörü çalışanlarına,

Tez çalışmam süresince bana burs desteği sağlayan Torunlar Gayrimenkul Yatırım Ortaklığına,

Çalışmam süresince güleryüzleri ile hep yanımda olan sevgili arkadaşlarım Özge ALKIŞ, Özge UZUN, Görkem DEĞİRMENCİ ve Yahya ARSLAN'a,

Desteğini ve sevgisini her zaman yanımda hissettiğim, sevgili arkadaşım Süleyman BEYİK'e,

Bana her zaman inandıklarını hissettirerek, beni gönülden destekleyen ve bana emek veren sevgili annem Gülsen EROĞLU, sevgili babam Ali EROĞLU ve sevgili teyzem Nilgün ALIGIN'a,

Desteği ve sevgisiyle hep yanımda olan biricik kardeşim Elvin EROĞLU'na

Teşekkürlerimi sunarım...

Mayıs - 2015

Elçin EROĞLU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	í
İÇİNDEKİLER	íí
TABLolar DİZİNİ	ví
ŞEKİLLER DİZİNİ	víí
SİMGELER VE KISALTMALAR	vííí
ÖZET	íx
ABSTRACT	x
GİRİŞ	1
1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ	2
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı	2
1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	3
1.2.1. İş sağlığı ve güvenliğinin işçi açısından önemi	3
1.2.2. İş sağlığı ve güvenliğinin işveren açısından önemi	4
1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	4
1.3.1. Çalışanları korumak	4
1.3.2. Üretim güvenliğini sağlamak	5
1.3.3. İşletme güvenliğini sağlamak	5
1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kapsamı	5
1.4.1. İş sağlığı ve güvenliğinin iş kolları yönünden kapsamı	5
1.4.2. İş sağlığı ve güvenliğinin boyutları yönünden	6
1.5. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	7
1.6. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Kuruluşlar	10
1.6.1. Ulusal kuruluşlar	10
1.6.1.1. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	11
1.6.1.2. Sağlık Bakanlığı	14
1.6.1.3. Sosyal Sigortalar Kurumu	14
1.6.1.4. Meslek hastalıkları hastanesi	15
1.6.1.5. İşçi ve işveren sendikaları	16
1.6.1.6. Meslek odaları	16
1.6.1.7. Üniversiteler	17
1.6.2. Uluslararası kuruluşlar	17
1.7. İş sağlığı ve güvenliğinin yasal çerçevesi	18
1.7.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili anayasa maddeleri	18
1.7.2. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunlar	19
1.7.2.1. İş sağlığı ve güvenliği kanunu	19
1.7.2.2. İş kanunu	20
1.7.2.3. Sosyal güvenlik kurulu kanunları	20
1.7.3. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmelikler ve tüzükler	21
2. BÖLÜM İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI	23
2.1. İş Kazası Kavramı	23
2.2. İş Kazalarının Hukuksal Boyutu	24
2.3. İş Kazası Çeşitleri	27
2.4. İş Kazalarının Ölçümlenmesi	29
2.4.1. İş kazası sıklık (frekans) hızı (F)	29
2.4.2. İş kazası ağırlık hızı (V)	30
2.5. İş Kazası ile Meslek Hastalıkları Halinde Sağlanan Yardımlar	30
2.5.1. Maluliyet oranı	31
2.5.2. Malul sayılma	31

2.6.	İş Kazalarının Sonuçları	32
2.6.1.	İş kazalarının sağlık sonuçları.....	32
2.6.2.	İş kazalarının ekonomik boyutu.....	33
2.6.2.1.	İş kazalarının ulusal ekonomi açısından önemi	34
2.7.	İş Kazalarından Korunma.....	34
2.8.	Meslek Hastalıkları Kavramı.....	36
2.9.	Meslek Hastalıklarında Tanı İlkeleri.....	38
2.9.1.	Klinik değerlendirmeler	39
2.9.1.1.	Bütün işlerin tanımlanması	39
2.9.1.2.	İşyeri maruziyeti	40
2.9.1.3.	Belirtilerin zaman ilişkisi	40
2.9.1.4.	Benzeri yakınmaları olan başka bir işçinin varlığı	40
2.9.1.5.	İş dışı etkilermeler	41
2.9.2.	Laboratuvar değerlendirmeleri.....	41
2.9.2.1.	Radyolojik yöntemler.....	42
2.9.2.2.	Biyokimyasal yöntemler	42
2.9.2.3.	Patalojik incelemeler	42
2.9.3.	Meslek ile ilişkinin kurulması	43
2.10.	Meslek Hastalıklarının Türleri (Nedenleri)	43
2.10.1.	Fiziksel nedenli meslek hastalıkları	44
2.10.2.	Kimyasal nedenli meslek hastalıkları	44
2.10.3.	Tozlarla meydana gelen meslek hastalıkları	44
2.10.4.	Biyolojik faktörlere bağlı meslek hastalıkları	45
2.10.5.	Ergonomik faktörlere bağlı meslek hastalıkları	45
2.10.6.	Diğer meslek hastalıkları	45
2.11.	Meslek Hastalıklarında Tedavi İlkeleri	46
2.12.	Meslek Hastalıklarından Korunma.....	47
2.12.1.	Kaynakta kontrol yaklaşımları	47
2.12.2.	Kişisel koruyucu uygulamaları.....	48
2.12.3.	Tıbbi yaklaşımlar.....	48
2.12.3.1.	İşe giriş muayenesi	48
2.12.3.2.	Aralıklı kontrol muayenesi	49
2.12.3.3.	Sağlık eğitimi.....	49
2.13.	Meslek Hastalıklarının Hukuksak Boyutu	49
2.14.	Türkiye’de Meslek Hastalıkları	52
3.	İŞ KAZALARINA YOL AÇAN FAKTÖRLER	55
3.1.	İş Kazalarının Meydana Gelmesinde İnsan Davranışlarına Bağlı Nedenler	55
3.1.1.	Kişisel nedenler	58
3.1.1.1.	Yaş	58
3.1.1.2.	Cinsiyet.....	60
3.1.1.3.	İş yerindeki mevki (görev)	61
3.1.1.4.	İş deneyimi (tecrübe).....	61
3.1.1.5.	Eğitim düzeyi	63
3.1.1.6.	Alışkanlıklar	65
3.1.2.	Fizyolojik özellikler	66
3.1.2.1.	Yorgunluk.....	66
3.1.2.2.	Monotonluk, rotasyon, iş genişletme, iş zenginleştirme	68
3.1.2.3.	Fazla mesai, gece çalışmaları ve uykusuzluk.....	69
3.1.2.4.	Fiziksel yetersizlik ve işçi ve işçi uyumu	70
3.1.2.5.	İşçi-makine uyumu	71
3.1.2.6.	Beslenme bozukluğu, alkol ve sigara tutkunluğu	71
3.1.3.	Psikolojik nitelikler.....	72
3.1.3.1.	Zeka (Zihinsel yetenek).....	73

3.1.3.2.	Duygusalılık	73
3.1.3.3.	Sakarlık ve kaza yapma eğilimi (Kazaya yatkınlık)	73
3.1.3.4.	İş tatmini ve motivasyon	74
3.1.3.5.	Gerilim stres ve iş yükü	75
3.1.3.6.	İşçinin tepki zamanları ve yetenek uyumu	75
3.2.	Fizik ve Mekanik Çevre Koşullarına Bağlı Nedenler	76
3.2.1.	Makine ve teçhizatın yol açtığı kazalar	76
3.2.2.	Üretim organizasyonlarının yol açtığı kazalar	77
3.2.3.	Çevresel faktörlerin yol açtığı kazalar	78
3.2.3.1.	Fiziksel faktörler	78
3.2.3.2.	Kimyasal faktörler	87
3.2.3.3.	Biyolojik faktörler	91
3.2.3.4.	Ergonomik çevre koşulları	92
3.3.	İş Kazalarını etkileyen Diğer Faktörler	94
3.3.1.	İletişim ve eşgüdüm sorunları	94
3.3.2.	Esnek çalışma	95
3.3.3.	İş baskısı	95
3.3.4.	Çalışma ortamının psikososyal özelliği	96
4.	PLASTİK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	97
4.1.	Genel Profili	97
4.2.	Türkiye’de En Çok Kullanılan Plastik Hammaddeler ve Mamülleri	98
4.2.1.	Formaldehit reçinesi	98
4.2.2.	Polistiren	99
4.2.3.	Akrilonitril-bütadien-stiren (ABS)	99
4.2.4.	Polivinil klorür	100
4.2.5.	Poliüretan	101
4.2.6.	Polietilen	101
4.2.7.	Polipropilen	102
4.3.	Plastik Hammaddelerin ve Kimyasalların Çalışanların Sağlığına Etkisi	102
4.4.	Plastik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği	105
4.5.	Plastik Sektöründe Kullanılan Polivinil klorür’ün Üretim Sürecine Genel Bir Bakış	107
5.	GEBZE’DE BİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE PLASTİK SEKTÖRÜ İŞLETMELERİNE YÖNELİK ARAŞTIRMA	110
5.1.	Araştırmanın Tipi	110
5.2.	Araştırma Evreni ve Örneklem	110
5.2.1.	Araştırma biriminin tanımı	111
5.3.	Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı	111
5.4.	Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri	111
5.4.1.	Veri toplama aracının uygulanması	111
6.	BULGULAR VE TARTIŞMA	113
6.1.	Tanımlayıcı Bulgular	113
6.2.	Anket Sonuçlarının İş Kazası Geçirme Durumuna Göre. Değerlendirilmesi	119
7.	SONUÇ VE ÖNERİLER	132
	KAYNAKÇA	136
	EKLER	142
	KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER	149
	ÖZGEÇMİŞ	150

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. PVC'nin üretim şeması	108
Şekil 4.2. Bir PVC işletmesinde harmanın mikserde karıştırılması	108
Şekil 4.3. Bir PVC işletmesinde a) harmanın silolara transferi ve bekletilmesi b) ekstruder bölümü	108
Şekil 4.4. Bir PVC işletmesinde a) paketlenme bölümü b) kesim ve doğrama bölümü.....	109
Şekil 4.5. Bir PVC işletmesinde a) laminasyon bölümü b) kırım bölümü	109

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.	SGK'nın yıllara göre iş kazası ve meslek hastalığı sonucu ölümlerin ölüm sebebine göre dağılımı	29
Tablo 2.2.	SGK istatistiklerine göre sürekli iş göremezlik sebebinin iş kazası ve meslek hastalığına göre dağılımı	29
Tablo 2.3.	Türkiye'de iş kazası sonucu olan yaralanmanın dağılımı	32
Tablo 2.4.	Türkiye'de son 9 yılda meslek hastalıkları	52
Tablo 2.5.	Türkiye'de meslek hastalıklarının yaş dağılımı.....	53
Tablo 2.6.	Türkiye'de meslek hastalıklarının iş yeri büyüklüğüne göre dağılımı	53
Tablo 2.7.	Türkiye'de meslek hastalıkları türleri.....	54
Tablo 3.1.	Sigortalı çalışanların geçirdiği iş kazaları vakaların yaş gruplarına göre dağılımı	60
Tablo 3.2.	İş kazalarının kazaya uğrayanların kıdemlerine göre dağılımı	62
Tablo 6.1.	Plastik mamül işçilerinin bazı sosyo demografik özellikleri.....	113
Tablo 6.2.	İşçilerin çalışma süreleri.....	114
Tablo 6.3.	İşçilerin çalışma koşullarında karşılaştıkları fiziksel belirtiler	114
Tablo 6.4.	İşçilerin çalışma koşullarında karşılaştıkları rahatsızlıklar	115
Tablo 6.5.	İşçilerin iş kazası ve meslek hastalığı geçirme yüzdesi.....	116
Tablo 6.6.	İşçilerin iş yerinde karşılaştığı fiziksel etmenler.....	116
Tablo 6.7.	İşçilerin çalışma süresince kişisel koruyucu kullanım durumu	117
Tablo 6.8.	Plastik işçilerinin iş ve iş yeri memnuniyeti.....	118
Tablo 6.9.	Çalışanların yaşlarına göre iş kazası geçirme yüzdeleri	119
Tablo 6.10.	Eğitim durumuna göre i kazası geçirme durumları	120
Tablo 6.11.	Çalışma sürecinde karşılaşılan fiziksel belirtilere göre çalışanların iş kazası geçirme durumu.....	121
Tablo 6.12.	Çalışanların çalışma şartlarına bağlı geçirdiği rahatsızlıkların iş kazası geçirme durumu ile ilişkisi.....	121
Tablo 6.13.	İşçilerin çalışma ortamında maruz kaldığı fiziksel etmenlerin iş kazası geçirme durumuna etkisi	122
Tablo 6.14.	İşçilerin kişisel koruyucu donanımları kullanımına göre iş kazası geçirme durumları	122
Tablo 6.15.	Kişisel koruyucuların kullanım sıklığına göre dağılımı	123
Tablo 6.16.	İşçilerin kişisel koruyucu donanımı kullanmama nedenleri	124
Tablo 6.17.	İş yerinde eğitim alan ve almayan işçilerin kaza geçirme durumlarına göre dağılımı	124
Tablo 6.18.	İş yerinde işveren tarafından eğitime tabi tutulan ve tutulmayan işçilerin kişisel koruyucu kullanım sıklığına göre dağılımı	125
Tablo 6.19.	İşçilerin iş yerinde memnuniyetlerinin iş kazası ile ilişkisinin değerlendirilmesi	126
Tablo 6.20.	İşçilerin iş yeri kıdemine göre iş kazası geçirme durumları	126
Tablo 6.21.	İşçilerin geçirdikleri iş kazalarını derecelendirmeleri	127
Tablo 6.22.	İş kazası geçirenlerin kaza geçirdikleri yer ve bölümlere göre dağılımı.....	127
Tablo 6.23.	İşçilerin iş kazası geçirme nedenleri	128
Tablo 6.24.	İşçilerin iş yerlerini kaza riski bakımından değerlendirmeleri.....	129
Tablo 6.25.	İşverenin iş kazası sonrası işçiye yaptığı katkı ve yeterliliği	130
Tablo 6.26.	İş yerinde iş kazalarına karşı önlemler alınıp alınmamasının dağılımı	130

Tablo 6.27. İşyeri hekiminden yararlanma durumu	130
---	-----

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

BM	: Birleşmiş Milletler
CNS	: Central Nervous System (Merkezi Sinir Sistemi)
ÇASGEM	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Eğitim Merkezi
DİSK	: Devremci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
DNA	: Deoksiribonükleik Asit
GSMH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HAK-İŞ	: Türkiye Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu
HİSAM	: Hacettepe Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Meslek Hastalıkları Uygulama ve Araştırma Merkezi
IARC	: The International Agency for Research on Cancer (Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı)
ILO	: International Labour Organisation (Uluslararası Çalışma Örgütü)
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGGM	: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İSGÜM	: İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanımı
MHH	: Meslek Hastalıkları Hastaneleri
MKİH	: Mesleki Kas İskeleti Hastalıkları
MESS	: Türk Metal Sanayicileri Sendikası
OSHA	: Occupational Safety and Health Administration (İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi)
PVC	: Polivinilklorür
PIACT	: Uluslararası Çalışma Koşullarını ve Çevresini İyileştirme Programı
SSK	: Sosyal Sigortalar Kurumu
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TÜRK-İŞ	: Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
TİSK	: Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
TTB	: Türk Tabipler Birliği
TMMOB	: Türk Mimar ve Mühendis Odaları Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TDİ	: Toluen Diizosiyanat
TB	: Tüberküloz
VC	: Vinil Klorür
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
YODÇEM	: Yakın ve Orta Doğu Çalışma Eğitim Merkezi

BİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE PLASTİK MAMÜL ÜRETİMİ YAPAN İŞLETMELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SORUNLARI

ÖZET

Türkiye’de ve Dünyada teknolojinin gelişmesiyle plastik malzemelere olan talep artmaktadır. Kullanılabilirliği sebebiyle günlük hayatta en çok tercih edilen malzeme gruplarından biridir. Bu derece tüketimi olan bir malzeme grubunun üretiminde de artış olasıdır. Günümüzde iş sahası geniş olan bu sektörün çalışan sayısının fazla olmasından ve plastik sektöründeki arz/talep artışına bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliği önem arz etmektedir. Bu nedenle sektördeki gereksinimleri göz önünde bulundurarak bir organize sanayi bölgesinde plastik mamül üretimi yapan işletmelerde çalışanlara yönelik anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasında, işletmelerde karşılaşılan iş kazalarıyla çalışanların sosyo demografik özellikleri, kişisel koruyucu kullanımı ve tutumları, iş yeri düzeni ve memnuniyeti, işçilerin çalışma sürecinde karşılaştıkları olumsuz durumlar, çalışma şartlarına bağlı geçirdiği rahatsızlıklar, çalışma ortamında maruz kaldığı fiziksel etmenler, işletme içerisinde işveren tarafından verilen eğitimler, işletme içerisinde en çok kaza geçirilen yer ve iş kazası geçirme nedenlerine yönelik sayısal veriler istatistiki olarak irdelenmiştir.

Anket çalışması sonuçlarına göre meslek/teknik lisesi mezunlarının iş kazası geçirme oranlarının yüksek olduğu ve 35-45 yaş grubu çalışanların çoğunluğunun iş kazası geçirdiği tespit edilmiştir. İşçilerin %18,8’inin 10 seneden fazla sektörde çalışan hizmet grubu olup en fazla iş kazası geçiren grup olduğu ve iş kazası geçirme nedenlerinin daha çok güvensiz davranışlar sonucu olduğunu belirtmiştir. Çalışmada iş kazası geçiren ve iş yeri denetiminin yeterli olduğunu söyleyen çalışanların sayısının oldukça yüksek olduğu, %25,4 yorgunluk, %19,8 sosyal yaşam yetersizliği ve sinirli olma durumunun iş yerlerinde çalışma süresince en fazla karşılaşılan durumlar olduğu belirlenmiştir. İş kazasında en çok karşılaşılan fiziksel etmenin %42,7 ile gürültü olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anket Çalışması, İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Kazaları, Plastik, Plastik Malzemelerin Çalışan Sağlığına Etkisi.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PROBLEMS IN THE PLASTIC PRODUCT MANUFACTURERS IN AN ORGANIZED INDUSTRIAL SITE

ABSTRACT

There is an increasing demand for plastic materials with the development of technology in Turkey/Worldwide. Because of its usefulness it is one of the most preferred material groups. With consumption of this degree, increasing production of this material groups is probable. Nowadays, business area of this sector is quite extensive so number of employees is more in this sector. It is a sector that number of employees is more in this sector. In the plastics industry is important supply/demand increase due to occupational health and safety. So considering the requirements of this sector, an organized industrial area in the plastic product manufacturer, a survey working was conducted employees. In the survey working, socio-demographic characteristics of workers with occupational accidents encountered in work, personal protective use and attitudes at work place, workers face adverse conditions along work in the process, working conditions due to undergo illness, in the work environment exposure physical factors, by the employer provide training in business, In business the most accident is passed places and occupational accidents cause at work were statistically analyzed quantitative data xolüenx layout and satisfaction.

According to the survey results of occupation/technical schools, the majority of employees in the 35-45 age group with a high transmission rate of work-related accidents has been identified as graduates of an occupational accident. 18,8% of workers are working in services sector in more than 10 years who had the most work-related accidents and have stated that the reason of occupational accidents was unsafe practices. The survey indicates to a fairly high rate of participants who state that workplace audit is satisfactory and the most common situations experienced during work are as follows: 25,4% exhaustion, 19,8% inability to socialize and nervous derangement. The most common physical cause appears to be excessive noise by a rate of 42,7%.

Keywords: Survey Study, Occupational Health and Safety, Occupational Accidents, Plastic, Plastic Materials Impact On Employee Health.

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) kurul ve örgütlerine gösterilen ilgi ve ehemmiyet gün geçtikçe artmaktadır. İşletme içerisinde güvenli çalışma koşullarının ve güvenli davranışların oluşturulması işletme yönetiminin temel görevlerindendir. Böylece, güvenli çalışma koşulları ve davranışlarıyla birlikte iş kazaları ve meslek hastalıkları önlenir. İSG'ye gösterilecek olan ilgi, genel sağlık düzeyinin iyileşmesine olduğu kadar örgütsel, ulusal ve hatta küresel düzeyde kayıpların azalmasına da katkı sağlar [1].

Teknolojinin gelişimiyle bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak adına artan üretimin insan yaşantısı ve çevreye olumsuz etkileri olmaktadır. Her yıl birçok işçi iş kazasına uğramakta ve işe bağlı hastalıklara yakalanmaktadır. Günümüz üretim süreçlerinin otomasyona dayalı ve daha karmaşık yapıda oluşu, çalışma ortamında meydana gelen değişiklikler, işçilerin çalışma koşullarına uyumu, firmalar arasındaki rekabet ortamı nedeniyle artan üretim temposu gibi çeşitli nedenler sebebiyle İSG ülkelerin sosyal ve ekonomik yönden gelişimi için önemlidir [2]

İş kazaları, genellikle risk taşıyan çalışma koşulları ve durumlarının birtakım psiko-sosyal faktörler nedeniyle işçiler tarafından yeterince anlaşılamamasından kaynaklanmaktadır. İş yeri ortamındaki çarpık veya eksik yapılanma, iletişim ve eğitim eksikliği işçilerin güvensiz davranışlarda bulunmasına neden olurken, çalışma ortamının, mesleğin ve bireylerin sosyal hayatlarında gün içerisinde yaşadıkları sorunlardan da kaynaklanan psikolojik gerilimler de kaza eğilimini arttırmaktadır [1]. Ayrıca iş yeri ortamında bulunan faktörler çalışanların sağlık durumu üzerinde bir takım olumsuzluklara yol açmaktadır. Bu faktörler bazı bireysel faktörlerle birlikte büyük olumsuz durumlara dönüşmektedir [3]. İş kazalarının meydana gelmesinde birçok faktör rol oynar. Bu faktörlerin önemli bir çoğunluğu insan hatasından kaynaklı olanlarıdır. Bu nedenle iş kazalarını azaltmak için insan faktörüne yönelik dikkatin artmasını sağlayarak ve beraberinde iş güvenliği psikolojisine de gereken önemin verilmesiyle iş kazaları büyük oranda önlenecektir [1].

1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BİR BAKIŞ

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı

Dünyada ve ülkemizde, sanayileşmenin ve teknolojinin gelişimiyle insan sağlığını ve çevre hayatını etkileyebilecek olumsuzluklar da gündeme gelmiştir. Sanayileşme ile artan makineleşme ve süreç gereği kullanılan kimyasal maddelerin neden olduğu iş kazaları ve meslek hastalıkları artmaktadır. Teknolojinin getirdiği yeni üretim süreçleriyle, farklı sağlık sorunları ve farklı tehlikeler tespit edilmektedir [1, 2].

Çalışma hayatının sağlık üzerine önemli etkileri bulunmaktadır. Bu etkiler başta çalışanların sağlığı olmak üzere çevre ve toplum sağlığı açısından da önem arz etmektedir. Bu etkilerin incelenmesi ve bu olumsuzlukların önlenmesi konularının tümü “İş Sağlığı ve Güvenliği” biliminin ilgi alanını oluşturmaktadır. İSG çalışmalarının bir kısmı çalışanların sağlık sorunlarının araştırılması ve bu sorunların tanı ve tedavisi şeklinde tıbbi çalışmaları içermektedir. Diğer kısımda ise konunun teknik boyutu irdelenir, bu kısım iş yerlerinde olası sağlık ve güvenlik tehlikelerinin değerlendirilmesi, gerekli önleyici uygulamaların planlanması ve uygulanması şeklindeki çalışmaları kapsamaktadır. Bu nedenle İSG hem tıbbi hem de teknik konuları barındıran bir olgudur [3].

İş güvenliği, iş yerlerinde işin yürütülmesi sırasında oluşan tehlikelerden ve insan sağlığın zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan çalışmalardır. Teknik bir bilim dalıdır. Mühendislik, sosyal, iktisat, istatistik, sosyoloji, psikoloji ve ergonomi gibi bilim dallarından faydalanmaktadır [4].

İş sağlığı ise zaman içerisinde sanayileşmeyle önemi artan bir sağlık sistemidir. Bu sistem iş kazalarının, yaralanmaların ve hastalıkların önlenmesini amaçlamaktadır. İşçilerin çalışma kapasiteleri ve yaşam biçimleriyle mesleki, sosyal niteliklerini dikkate alarak, sağlığın uzun süreli korunmasını sağlar. İş sağlığı, işçilerin sağlığını, işin bir düzen içerisinde görülmesini, çalışanların kişisel gelişimleri için sağlıkla ilgili girişimlere etkin katılımlarını desteklemeyi amaçlayan, sağlık personeli tarafından yürütülen bir faaliyet biçimidir [1].

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) işçi sağlığını, çalışan tüm insanların fiziksel, ruhsal, moral ve sosyal yönden tam iyilik durumlarının

sağlanmasını ve en yüksek düzeylerde sürdürülmesini, iş koşulları ve kullanılan zararlı maddeler nedeniyle çalışanların sağlığına gelebilecek zararların önlenmesini ve ayrıca işçinin fizyolojik özelliklerine uygun yerlere yerleştirilmesini, işin insana ve insanın işe uymasını amaçlayan tıp bilimi olarak tanımlamaktadır [4].

1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

İSG konusunun önemi gün geçtikçe artmaktadır. Geçmişten günümüze kadar ki süreç içerisinde İSG konusundaki gelişmeler bu önemi vurgulamaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıkları farklılaşarak artmaktadır. Teknolojinin gelişimiyle farklı tehlikeler ve durumlarla karşılaşmaktayız. Önceleri meslek hastalılarını maden ocaklarında kömür tozlarına maruz kalan çalışanlarda ve yine maden ocaklarında olan patlama ve göçükler en önemli konularken, şimdilerde teknolojiyle birlikte değişen üretim süreçleri sırasında kullanılan kimyasallarla yeni meslek hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Kimyasalların yanı sıra radyoaktivite de yeni bir problemdir. Ayrıca günümüzün önemli hastalığı olan depresyon ve psikolojik bozukluklar da unutulmamalıdır. Makineleşme, otomasyon ve seri üretim sistemleri de çalışma hayatına bazı psikolojik sorunlarını da beraberinde getirmektedir [4]. İş sağlığı ve iş güvenliği önemini hem çalışanlar hem de işverenler açısından ayrı ayrı irdelenmelidir [5].

1.2.1. İş sağlığı ve güvenliğinin işçi açısından önemi

İSG çalışmalarına önem verilmediği takdirde iş kazası ve meslek hastalıkları artacaktır. Bundan en çok ve direk etkilenenler de işçilerdir [6]. Sanayileşmeyle birlikte doğan tehlikeler, çalışanların yaşamına ve sağlığına yönelik tehditlerden ve zararlardan korumak amacıyla İSG önem kazanmıştır. Çünkü iş kazası ve meslek hastalıkları işçiyi gelirinden yoksun bırakma tehlikesi yanında çalışanın gelirinde bir azalmaya ya da işsiz kalmasına sebep olmaktadır [5]. İş kazası veya meslek hastalığı sonucu işçi sağlığındaki bir sıkıntının ölümle sonuçlanması, işçinin ve ailesinin maddi ve manevi uğrayacağı zarar karşılaşılabileceği en büyük felakettir [5,6]. Bu sebeple işçi sağlığı önlemleri, işçi ve ailesinin sağlık yönünden karşılaşılabilecek sıkıntıları engellemesi nedeniyle önemlidir. Sağlık önlemleri alınmış bir işyeri ortamında çalışmak, işçinin moral ve motivasyonunu yüksek tutarken; üretim sürecine sağlıklı katılan işçi sayesinde işletmenin elde edeceği ürünün kalitesi de artmaktadır. Yapılan araştırmalarda, dünyada her bir saniyede en az üç işçinin iş

kazası sonucunda yaralandığı, her üç dakikada bir işçinin de iş kazası veya meslek hastalığı sonucu öldüğü tespit edilmiştir [6].

1.2.2. İş sağlığı ve güvenliğinin işveren açısından önemi

İşyerinde bir işçinin rahatsızlığı, işçinin kendisi ve ailesini etkilemekle birlikte işveren açısından da önemli etkileri bulunmaktadır. İşçilerin, sağlık problemleri iş akış düzenini etkileyerek üretimde verimlilik kayıplarına neden olmaktadır. Çalışma ortamında işçi sağlığının korunmasını sağlayacak önlemlerin alınmasıyla, oluşabilecek zararlar minimize edilerek yüksek verimlilik ve etkinlik sağlanmaktadır. İşçi sağlığına yönelik alınan önlemler maliyetlerin düşmesini ve ürün düzeyinde artışı, işçi sağlığının sürekliliği ise işyerinde verimliliğin ve üretimin artışı getirmektedir. İlk başta sağlık koşullarının oluşturulması işletmeye bir takım maliyetler yüklemektedir. Fakat sonrasında işçilerin sağlık koşullarının iyileştirilmesiyle, iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi veya azaltılması işletmenin maliyetlerinin düşmesini, ürün verimliliğinin artmasını ve üretimin etkinliğini devamlı kılmaktadır. Yapılmış olan sağlık harcamaları da işletmeye verimlilik artışı olarak geri dönmektedir. İşçi sağlığı göz ardı edilerek kısa süreli bir kar artışı ile uzun süreli bir üretim etkinliği mümkün değildir. Alınan sağlık önlemleri sayesinde işveren kalifiye elemanın gücünü de elinde tutacak ve beraberinde iş kazaları da azaltmaktadır. Tüm bu anlatılanları özetleyecek olursak; işletme içerisinde alınan sağlık önlemleri işçinin korunmasını, ortaya çıkabilecek sorunların çözümünü daha az masrafla halledilebilmesini sağlamaktır [6].

1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

ILO ve WHO'nun 1950 yılında oluşturdukları ortak bir komisyonda iş sağlığının amaçlarını içeren bir tanımlama yapılmış ve ILO'nun 112 sayılı Tavsiye kararında bu amaçlar “çalışanların sağlık kapasitelerini en yüksek düzeye çıkarmak”, “çalışmanın olumsuz koşulları nedeni ile sağlığın bozulmasını önlemek”, “her işçiyi fiziksel ve ruhsal yeteneklerine uygun işlerde çalıştırmak” ve “yapılan iş ile işçi arasında uyum sağlayarak, en az yorgunlukla verim elde etmek” şeklinde tanımlanmıştır [1].

1.3.1. Çalışanları korumak

İSG çalışmalarının ilk amacı çalışanları iş yerinin olumsuz etkilerinden korumak, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamaktır. İşçileri, iş kazaları ve meslek

hastalıklarına karşı koruyarak fiziksel ve bedensel bütünlüklerini korumayı amaçlamaktadır [4].

1.3.2. Üretim güvenliğini sağlamak

İşyerinde üretim güvenliğini sağlamak verimlilik artışıyla birlikte ekonomik açıdan işletmeye fayda sağlamaktadır. İşyerinde çalışanların korunmasıyla meslek hastalıkları ve iş kazaları sonucu ortaya çıkan iş ve iş gücü kayıpları azaltılarak, iş yeri ortamında üretimin devamlılığını sağlamak, çalışanlar için daha sağlıklı, güvenli bir iş yeri ortamı oluşturmaktadır. Çalışanın kendini daha güvende hissetmesiyle, iş veriminde de artışın olması beklenmektedir [4].

1.3.3. İşletme güvenliğini sağlamak

İşyerinde alınan tedbirler işçileri olabilecek iş kazalarından veya güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamından kaynaklı oluşabilecek makine arızaları, patlama olayları, yangın gibi işletme içerisinde tehlike yaratacak durumları ortadan kaldırarak işletmenin güvenliği sağlanmış olur [4].

1.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kapsamı

İSG sağlık, eğitim, hukuk, çevre vb. birçok alanla ilişkili bir bilim dalıdır. İSG çalışmalarının önceliği sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlayarak, çalışanların fiziksel ve ruhsal bütünlüğünün bozulmasını önleyerek çalışanları korumaktır. İSG insan sağlığını korumasının yanı sıra kuruluşların çevre üzerindeki olumsuz etkilerini de önlemek ve düzeltmekle yükümlüdür [3].

1.4.1. İş sağlığı ve güvenliğinin iş kolları yönünden kapsamı

İSG biliminin ilgi alanını insan sağlığı ve bulunduğumuz çevre oluşturmaktadır. İşçilerin sağlığının korunması, geliştirilmesi ve çalışma ortamından kaynaklı olabilecek tehlike ve sorunlardan işçileri korumak iş sağlığının ilgi alanını oluşturmaktadır [1]. Önceleri sanayi odaklı iş alanlarında çalışma hayatı ile ilgili düzenlemeler ele alınırken, şimdilerde çalışma alanında sanayi işleri dışında orman işleri, tarım sektörü, hizmet sektörü, ulaşım işleri gibi birçok alanda çeşitli tehlikelerin olduğu görülmektedir. Bu nedenle İSG sadece sanayi odaklı değil bütün alanlarda ve mesleklerde çalışanların sağlığını etkileyen durumlarda devreye girmektedir. ILO ve WHO Ortak Komitesi tarafından 1951 yılında yapılmış olan İSG tanımı bütün çalışma alanlarını kapsayacak şekilde ifade edilmektedir. “İş sağlığı, bütün

mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerini en üst düzeyde sürdürme ve daha üst düzeylere çıkarma çalışmalarıdır. Bunun için risklerin kontrolünün yanı sıra işin insana, çalışanın da kendi işine uyumunun sağlanması gerekmektedir.” 1985 yılında bu tanımda değişiklik yapılmış, tanımda yer alan temel ilkeler, sağlığın korunması, geliştirilmesi ve her alanda çalışanları kapsayan kısımları yeni tanımda da kullanılmıştır [3].

1.4.2. İş sağlığı ve güvenliğinin boyutları yönünden

İSG çeşitli boyutları olan bir alandır. Genel anlamda tıbbi ve teknik olarak iki boyut üzerinden değerlendirilir. Bunların yanı sıra İSG’yi hukuksal ve eğitim boyutlarıyla da değerlendirmek daha doğru olacaktır. Tıbbi boyutu açısından, iş kazası ve meslek hastalığı başta olmak üzere çalışanların sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen tüm unsurları kapsamaktadır. Doğrudan etkileyen unsurlar, herhangi bir iş ortamında çalışmakta olan kişinin, o işyerinde bulunan çeşitli risklerden etkilenmesidir. Dolaylı yoldan etkileyen unsurlar ise, işyerlerinin çeşitli ürünlerinin ve atıklarının çevreyi etkilemesi sonucunda o çevreyi paylaşan diğer insanları etkilemesidir. Bir sanayi kuruluşunun katı, sıvı veya gaz şeklindeki atıklarının çevreye yayılması, su kaynakları ile taşınması, hava kirliliğine yol açması veya toprağı kirletmesi çevrede yaşayan canlılar ve insanlar için tehdit oluşturmaktadır [1, 3].

İş sağlığının teknik boyutu yönüyle işyeri ortamında bulunan riskleri saptamayı ve kontrol altına almayı amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra çevreye olabilecek olumsuz etkileri en aza indirebilmeyi, işyeri atıkların kontrol altına alınması konularını kapsar. Bu amaçla işyeri ortamında sürekli gözlem ve ölçümler yapılmalıdır. Ölçüm sonucunda ortamda bulunan etkenin düzeyi izin verilen sınırın üzerinde ise, bu etken kontrol altına alınmalıdır. Atıklar çevreye, canlılara zarar vermeyecek şekilde uygun bir yöntemle ortadan kaldırılmalıdır [3].

İş sağlığı çalışmalarında önemli bir diğer boyut ise konunun hukuksal boyutudur. İşverenin çalışma ortamını iyileştirilmesine yönelik farkındalığını arttırmak amacıyla devlet tarafından bir denetim mekanizmasıyla tıbbi ve teknik uygulamaların yerine getirilip getirilmediğinin denetlenmesi gerekir. Çalışma ortamındaki tehlikelere karşı önlemler alınması gerektiği, bu önlemlerin kimler tarafından alınması gerektiği ile ilgili tüm konular iş sağlığı ile ilgili hukuksal düzenlemelerde yer alır [3, 5, 7].

İSG alanında önemli bir başka boyut ise eğitimidir. Gelişen teknolojiyle birlikte artan kimyasallar, değişen üretim süreçleri ve otomasyon sistemi çalışma süreci hakkında çalışanlar işveren tarafından eğitilmelidir. Çalışanlar, işveren tarafından çalışma ortamında karşılaşacakları tehlikeler ve bu tehlikelerin karşısında nasıl davranmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Bu konuda İSG mühendisi ve işyeri hekimlerine büyük görevler düşmektedir [3, 5].

1.5. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Eski çağlardan beri insanlık aleminde işçi ve işyeri kavramları bulunmaktadır. Sanayileşme ve teknolojinin gelişimiyle birlikte insana verilen değer İSG çalışmalarının önemine dikkat çekmektedir. Kömürün bulunması, buharın teknolojik anlamda kullanılması ile birlikte İSG çalışmalarına verilen değer artmıştır. Rönesans ile birlikte gelen sanayi devrimi ve daha sonraları petrolün bulunmasıyla artan sanayileşme sonucu İSG konusu iyice önem kazanmıştır. 20. yy'da kimyasallardaki önemli gelişmeler ise bu konuyu daha da önemli hale getirmiştir [4].

İSG çalışmalarının varlığını gösteren ilk bulgular eski Roma'da gözlemlenir. Bu dönemde yaşayan birçok bilim insanı günümüzde bile geçerliliğini sürdürebilecek, çalışanların sağlığına ve güvenliğine yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Yunanlı düşünür Herodot, ilk kez insanların verimli çalışabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğinden bahsetmiş, Hipokrat ise çalışanların sağlığının yaptıkları işler nedeniyle zarar görebileceğini ileri sürmüştür. Ayrıca Hipokrat, ilk kez kurşunun zararlı etkilerinden bahsederek, kurşun koliğini tanımlamış, halsizlik, kabızlık, felçler ve görme bozuklukları gibi belirtilerinin olduğunu saptamış ve bulguların kurşun ile ilişkisini net bir biçimde ortaya koymuştur [8]. Yunanlı Nicendar (M.Ö. 200) Hipokrat'ın kurşun üzerinde yaptığı çalışmaları tamamlayan araştırmaları daha da geliştirerek kurşun koliği ve kurşun anemisi özelliklerini tanımlamıştır. Yapılan sağlık ve güvenlik çalışmaları, sorunların saptanması ve tanımı ile sınırlı kalmayıp, zararlı etkilerinden korunmak amacıyla yeni yöntemler geliştirilmiştir [8,9].

Aristotle (M.Ö. 384-222) koşucuların hastalıklarından söz etmiş, gladyatörler için özel diyet belirlemiştir [10].

Romalı Pliny (M.S. 23-79) tozlu ve tehlikeli maddelere karşı maske kullanılması gerektiğinden bahsetmiştir. Pliny, kükürt ve kurşunun zehirli etkilerini ele alarak, ilk kişisel koruma aracı olan maskeleri yaparak, zehirli maddelerden ve tozlardan korunabileceğine dikkat çekmiştir. Maske tedarik edemeyen çalışanlara ortamındaki

tehlikeli tozlara karşı çalışanların kendilerini koruyabilmeleri için maske işlevini görmesi adına başlarına torba geçirmelerini önermiştir [8,9]

Juvenal (M.S. 60-140) demircilerdeki göz lezyonları ile ayakta durarak çalışanların varis hastalıklarını araştırmıştır [10].

1494 ile 1555 yılları arasında yaşamış olan Georgius Agricola, dünyada bilinen ilk mineroloji bilginidir. İş kazaları üzerinde durarak, kaza sorunlarını ortaya koymuş ve çözümler sunmuştur. O dönemin jeoloji, metalürji, madencilik bilgilerini kapsayan bir yapıt ortaya koyarak, yazdığı kitabında tozu önlemek için maden ocaklarının havalandırılması gerektiğini belirtmiş, iş kazaları ve iş güvenlik yöntemleri konusunda önerilerde bulunmuştur. Kitabın işçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden önemini yanı sıra iş ve sağlık arasındaki ilişkiyi de net bir şekilde belirtmesi, sorunların saptanması ile kalmayarak korunma yöntemlerini de önermiş olmasıdır [8].

1493-1541 yılları arasında yaşayan Paracelsus “On Miners’ Sickness and Other Miners’ Diseases” adlı üç ciltlik kitabında madencilerde görülen akciğer hastalıklarını ve cıvaya bağlı olarak gelişen sağlık sorunlarını irdlemiştir [10].

1633-1714 yılları arasında yaşayan italyan klinikçi Dr. Bernardini Ramazzini “De Morbis Artificum Diatriba” adında ilk kapsamlı meslek hastalıkları kitabını yazan kişidir ve bu yüzden günümüzde “İş sağlığının babası” olarak anılmaktadır [10].

Ramazzini iş kazası geçiren her hastasına iş koşulları konusunda kapsamlı sorular yönelterek işyerini ayrıntılı olarak gezip incelemiştir. Yazdığı kitapta 53 hastalığı ayrıntıları ile tanımlanmıştır. Ayrıca meslek hastalıklarından korunma yöntemleri, beslenme, hijyen ve ergonomi konularına da yer vermiştir. Ramazzini’ye göre “Sağlığı yitirmek pahasına elde edilen kazanç, pis-kirli bir kazançtır.” Dr. Ramazzini, hasta muayenesi sırasında “Ne iş yapıyorsun?” sorusunun yerleşmesini sağlayan hekim olarak da tarihe geçmiştir [10].

İngiltere’de 1740-1804 yılları arasında yaşamış olan Thomas Percival gençlerin çalışma koşulları ve süreleri hakkındaki raporu ile “Çocukların Bedeni ve Manevi Sağlıkları Hakkındaki 1802 Kanunu” adlı ilk fabrika yasasının çıkışına katkı sağlamıştır [10].

Pervical Pott ise 1775 yılında baca temizleyicileri arasında topluma oranla daha büyük sıklıkla görülen skrotum kanserlerinin başlıca nedeninin yapılan iş olduğunu ortaya koymuştur [10].

İngiltere’de 1795-1833 yaşayan Charles Turner Thackrah meslek hastalıkları ile ilgili ilk kitabı yazmıştır. John Thomas Arlidge (1822-1899) çanak çömlekçilerin hastalıkları ile ilgili çalışmaları sürdürmüş, çini ve toprak ürünleri üretimiyle uğraşan fabrikalara işyeri hekimi atanmasını sağlamıştır. Bugün çevre sağlığının kurucusu olarak anılan Edwin Chadwick (1800-1884) ise 1842 yılında “Çalışanların Çevre Sağlığı Koşulları” adlı bir rapor hazırlamıştır [10].

Amerika Birleşik Devletlerinde 1869-1970 yıllarında yaşayan Alice Hamilton işçilerin sağlığının korunması ve işyerlerinde sağlık gözetimlerinin yapılmasına öncülük etmiş olan bir hekimidir [10].

Rusya’da 1842-1915 yıllarında yaşayan F.F. Erisman ise çevre sağlığı biliminin kurucularından biridir [10].

Ülkemizde çalışma koşullarını düzenlemeyi hedefleyen ilk yazılı metin 1865’de yayınlanan ve kömür madenlerindeki çalışma koşullarını düzenleyen Dilaver Paşa ve ardından 1869 da yürürlüğe giren Maaddin Nizamnamesidir. Ülke savaş halinde olmasına rağmen, 1921 yılında 151 sayılı “Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelesinin Hukukuna müteallik Kanun” kömür işçilerinin çalışma şartları ile ilgili maden işçilerinin hukukuna ilişkin ilk kanunu çıkarmıştır. 1930 yılında yayınlanan Umumi Hıfzısıhha Kanunu önemli düzenlemelerden biri olup çalışma hayatına sağlık ve güvenlikle ilgili düzenlemeler getirmiştir. Bu tarihi süreç içinde; Türkiye 1932 yılında ILO üyesi olduğunda Çalışma Bakanlığı henüz kurulmamıştır. Çalışma hayatına ilişkin çalışmalar İktisat Vekaleti tarafından yürütülmektedir ve ilk olarak ILO üyeliğinin ardından İktisat Vekaleti’ne bağlı bir İş Bürosu kurulmuştur. 1945 yılında kurulan Çalışma Bakanlığı kuruluşundan itibaren ana hizmet birimi olarak “İşçi Sağlığı Genel Müdürlüğü” adıyla kurulmuştur. ILO Birleşmiş Milletler Kalkınma Yardımı Özel Fonundan sağlanan finansman ile 1968 yılında İş Sağlığı Merkezi kuruluş çalışmalarını yürütmek üzere ILO uzmanı İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü (İSGÜM) kuruluş çalışmalarına destek vermiştir [4, 10, 11].

3008 sayılı İş Kanunu, 1967 yılında 931 sayılı kanunla yürürlükten kaldırılmasıyla yerine 1971 tarihinde 1475 sayılı İş Kanunu getirilmiştir. Uzun bir süre yürürlükte kalan bu kanuna göre birçok tüzük ve yönetmelik çıkarılmıştır. Son olarak 2003

tarihinde 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. 1964 yılında yürürlüğe giren 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ile işçilere çeşitli risklere karşı güvenceler getirilmiştir. 2003 yılında 4958 sayılı Sosyal Sigortalar Kurumu Kanunu ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu çıkarılmıştır. Son olarak da 2012 yılında çıkarılan ve yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile iş hayatı içindeki İSG çalışmalarına yeni bir çerçeve çizilmiştir [4].

1.6. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Kuruluşlar

İş ve sağlık arasındaki ilişkinin ilk kez ortaya çıktığı ve toplumlar tarafından algılandığı dönemde bu konuyla ilgili faaliyet gösteren bir kurum veya kuruluş yoktu. Zaman içerisinde çalışma hayatına ilişkin sorunlar oluşmaya başladıkça çalışanlar ve işverenler kendi aralarında bir araya gelerek bazı yapılanmalar oluşturmaya başladılar. Böylece çalışma hayatının tarafları kendi birliklerini kurmuş oldular. İSG bünyesinde birçok değişik konuyu barındırır. Bu konuların bir kısmı ülkelerin bir araya gelmesiyle çözüm bulabilecek sorunlardır. Bu nedenle bu alanda ulusal ve uluslararası düzeydeki çeşitli kuruluşların işbirliği ile yürütülmesi gerekmektedir [3].

İSG konusunun başlıca tarafları işçiler ve işverenlerdir. Her iki tarafında ortak hedefi üretimdir. İki taraf arasında ekonomik anlamda çıkar çatışması söz konusudur. İSG, her iki tarafın işbirliği içerisinde olmasını gerektiren ortak bir alandır. Güvenli bir işyeri ortamı işçilerin sağlığının korunması açısından önemli olduğu kadar verimliliğin artışı nedeniyle işveren açısından da önem arz eder. Bu iki taraf arasında çalışma hayatını düzenleyecek bir üst yönetime ihtiyaç vardır. Bu üst yönetim devlettir. Devletin görevi kuralları koymak, kuralların uygulanmasını sağlamak, gerekli hukuksal düzenlemeleri yapmak ve bunları denetlemektir. Ülkelerde çalışma hayatının düzenlenmesi için iş sağlığı alanında çalışmalar yapan ulusal ve uluslararası kuruluşlara ihtiyaçları vardır [3].

1.6.1. Ulusal kuruluşlar

İSG konularının değerlendirilmesi ve çözüm yollarının bulunabilmesi sektörler arası işbirliği ile sağlanabilir. Bu sebeple her ülkede iş sağlığı alanında çalışmalar yapan, kurum ve kuruluşlar vardır. Bu kuruluşların bir kısmı devlet kurumu şeklinde olurken, bir kısmı da sivil toplum kuruluşlarıdır. Devlet kuruluşları arasında Çalışma Bakanlıkları önemlidir. Sivil toplum kuruluşları arasında da çalışma hayatının başlıca tarafları olan işçi ve işveren örgütleri ve meslek kuruluşları önem arz etmektedir [3].

Ülkemizde de Cumhuriyetin ilk yıllarında çalışma hayatını düzenleyen bir yapılanma yoktu. Konunun sağlık boyutu Umumi Hıfzıssıhha Kanunu uyarınca Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülmüştür. Bu kanunda bulunan “İşçiler Hıfzıssıhhası” bölümünde çocuk ve kadınların çalışma hayatında korunmaları, en küçük çalışma yaşı, gebelik, doğum ve emzirme izinleri gibi genel sağlık kurallarını açıklık getirmektedir. Bunların yanı sıra Sağlık Bakanlığı sanayi kuruluşlarının çevre halkının sağlık ve güvenliği açısından tehdit oluşturabilecek sorunlarla da ilgilenmiştir. Hatta kanununda işçiler hıfzıssıhhası bölümünde, iş kazası ve meslek hastalıklarını önlenme amacıyla çevre halkının sağlık ve güvenliğini içeren nizamname hazırlanması şeklinde bir madde yer almaktadır. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu’nun içeriğindeki en önemli maddelerden birisi işyerine yönelik olan, “ devamlı olarak 50 ve daha çok sayıda işçinin çalıştığı işyerlerinde bir hekim çalıştırılması” hükmüdür. İş yeri hekimliği uygulamaları ülkemizde uzun yıllar boyunca bu kanunla yürütülmüştür [3]. İSG konuları ile ilgili olarak ülkemizde bulunan başlıca kuruluşlar, çalışma ve sosyal güvenlik bakanlığı, sağlık bakanlığı, sosyal sigortalar kurumu, meslek hastalıkları hastanesi, işçi ve işveren sendikaları, meslek odaları ve üniversitelerdir.

1.6.1.1. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Çalışma Bakanlığı’nın kuruluşu İş Kanunu’nun kabulünden sonra, Devlet Dairelerinin Bakanlıklara Ayrılması Hakkındaki 3271 sayılı Kanuna dayanarak 1945 tarihinde kurulmuştur. Bakanlığın Kuruluşunda tanımlanan temel görevleri, “Çalışanların sağlığını korumak ve iş güvenliğini sağlamak amacı ile gerekli mevzuatı hazırlamak ve uygulanmasını sağlamak”tır. Bakanlık, 1983 tarihinde “Sosyal Güvenlik Bakanlığı” ile birleştirilmiştir. 2000 yılında, 618 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yeniden yapılandırılarak “Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığı” ve İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM) kurulmuştur. Çalışma hayatında İSGGM’nün üstlendiği görevlerin bir kısmından bahsedecek olursak şu şekildedir [3,12].

- a) İSG konularında, mevzuat çalışması yapmak ve uygulanmasını sağlamak,
- b) Ulusal politikaları belirlemek, bu çerçevede programlar hazırlamak,
- c) Ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliği ve koordinasyonu sağlamak,
- d) Etkin denetim sağlamak amacıyla gerekli önerilerde bulunmak, sonuçlarını izlemek,
- e) Standart çalışmaları yapmak, normlar hazırlamak ve geliştirmek,
- f) Üretilen ve ithal edilen kişisel koruyucu donanımların piyasa gözetim ve denetimini yapmak, bu hususlarda gerekli olan usul ve esasları belirlemek,

- g) İş sağlığı ve güvenliği ile iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi konularında inceleme ve araştırma çalışmalarını planlamak, programlamak ve uygulanmasını sağlamak,
- h) Faaliyet konuları ile ilgili yayın ve dokümantasyon çalışmaları yapmak ve istatistikleri düzenlemek,
- i) Mesleki eğitim görenler, rehabilite edilenler, özel risk grupları ve kamu hizmetlerinde çalışanlar da dahil olmak üzere tüm çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunmaları amacıyla gerekli çalışmaları yaparak tedbirlerin alınmasını sağlamak,
- j) İşyerindeki sağlık ve güvenlik risklerini önlemek ve koruyucu hizmetleri yürütmek üzere görevlendirilecek işyeri hekimleri, iş güvenliği uzmanları ve diğer görevlilerin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitim ve belgelendirme usul ve esaslarını belirlemek,
- k) İş sağlığı ve güvenliği alanında ölçüm, analiz, teknik kontrol, risk analizi ve değerlendirmesi, eğitim, danışmanlık, uzmanlık hizmetlerini yapmak ve bu tür hizmetleri verecek özel ve tüzel kişi ve kuruluşların niteliklerini belirlemek, yetki vermek, yetkilerini iptal etmek, kontrol ve denetimini sağlamak [13].

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bünyesinde iş sağlığı konuları ile ilgili başlıca birimler İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü ile İş Teftiş Kurulu Başkanlığıdır. Bunun yanı sıra İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak fonksiyon gören İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (İSGÜM) de bulunmaktadır. İSGÜM ise, 1968 yılında Türk Hükümeti ve ILO arasında yapılan anlaşmayla Uluslararası Çalışma Koşullarını ve Çevresini İyileştirme Programı (PIACT) çerçevesinde, İSGGM'nün alt birimi olarak kurulmuştur. İSGÜM, Türkiye'de işyerlerinde ortam ölçümleri ve biyolojik analizler yapan resmi bir kuruluştur. Merkezi Ankara'da olmak üzere altı bölgede (İstanbul, İzmir, Adana, Kayseri, Zonguldak ve Kocaeli) laboratuvarları bulunmaktadır [3, 12]. İSGÜM'ün temel amaç ve görevlerinden birkaçından kısaca bahsedecek olursak şu şekildedir.

- a) İş yeri ortamının sağlık ve güvenlik açısından taşıdığı riskler konusunda araştırma yapmak ve iş yeri ortamı Risk Değerlendirmesi faaliyetlerini yürütmek,
- b) İş Güvenliği ile ilgili mevzuatın geliştirilmesi çalışmalarını yapmak,
- c) İş yerlerinin Risk Değerlendirmesi konusunda gelen taleplerinin planlanması ve gerçekleştirilmesini sağlamak,
- d) Bölümü kapsamındaki projelerin yürütülmesinde çalışmak,
- e) Piyasa Gözetim ve Denetim faaliyetlerinin yürütülmesine destek olmak,

f) Kalite Yönetim Sistemi'nin işleyişini düzenli olarak gözlemlemek, gerektiğinde iç tetkik ekibine katılmak ve düzeltici/önleyici faaliyetlerin önerilmesine ve gerçekleştirilmesine katkı sağlamak,

g) Kalite Yönetim Sistemi'nde oluşan aksaklıklar hakkında Bölüm Performans Raporlarının oluşturulmasını ve Kalite Bölümü'ne bildirilmesini sağlamak [14].

İSGÜM laboratuvarlarının sayı ve kapasite olarak artırılması ve geliştirilmesi Bölge Laboratuvarı sayısının 19'a çıkarılması yönünde çalışmalar devam etmektedir. Ayrıca İSGÜM bünyesinde iki adet gezici laboratuvar bulunmaktadır. Bu laboratuvarlar hem işyeri ortamındaki etkenlerin değerlendirilmesini, hem de çalışanların periyodik muayenelerini yapabilecek kapasitede düzenlenmiştir. İşyeri ortamında bulunan çeşitli kimyasal maddelerin hızlı ölçümleri yanı sıra fiziksel koşullar ve toz yönünden ölçümler de yapılmaktadır. Periyodik muayene olarak da gezici laboratuvarlarda odyolojik muayene, solunum fonksiyon testi, akciğer radyolojisi ve biyokimyasal analizler de yapılmaktadır [3].

İş Teftiş Kurulu Başkanlığı 1950 yılında ILO'nun Sanayi ve Ticarete İş Teftişi hakkındaki 81 Sayılı sözleşme ile oluşturulmuştur. İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, çalışma hayatında İSG konusunda alınması gereken tüm önlemler ve uyulması gereken kurallarla ilgili mevzuatları düzenlemektedir. Bunun yanı sıra bu kuralların uygulanması konusunda denetimler yapmaktadır. Denetim amacıyla 10 ilde İş Teftiş Grup Başkanlıkları kurulmuştur. Bu başkanlık bünyesinde iş müfettişleri denetleme görevini yapmaktadır. 2014 yılı itibari ile 1000'in üzerinde iş müfettişi bulunur. Bu müfettişlerin bir kısmı mühendis, teknik eleman, diğer bir kısımda sosyal bilimler alanlarından mezun olan kişilerdir. Çok az sayıda tıp fakültesi mezunu müfettişlerde bulunur. Bu kişiler göreve başladıklarında müfettiş yardımcısı olarak bir veya birkaç başmüfettiş ile birlikte 3 yıl kadar çalışmaktadır. Sonrasında yapılan sınavda başarılı oldukları takdirde müfettiş ünvanı alırlar. Müfettişlikte 10 yıl çalıştıktan sonra başmüfettiş olarak çalışmalarını sürdürürler. Başkanlık, çalışmalarını yıllık raporlar halinde yayınlar. Müfettişler, İş Teftiş Kurulu Başkanlığına yapılan şikayetler veya bir iş kazası ve meslek hastalığı durumunda işyerlerine giderek inceleme ve denetim yapmaktadırlar [3].

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın iş sağlığı konularıyla ilgili bir diğer birimi ise Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Eğitim Merkezidir (ÇASGEM). Çalışma hayatıyla ilgili işçi işveren ilişkileri, toplam kalite yönetimi, verimlilik, ergonomi, çevre, ilk yardım vb. konularda eğitim programları hazırlamak, seminerler düzenlemek, araştırma ve yayın yapmakla görevli olan bu merkez ilk olarak 1955 yılında Yakın ve

Orta Doğu Çalışma Eğitim Merkezi (YODÇEM), ILO ile Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti arasında imzalanan bir ek anlaşma ile Çalışma Bakanlığı'na bağlı olarak kurulmuştur. Bu enstitü, beş yıl faaliyet gösterdikten sonra 1960 yılında ulusal bir kurum özelliğini kazanmış, ÇASGEM adıyla 2003 yılından itibaren hizmet vermektedir [3,12].

1.6.1.2. Sağlık Bakanlığı

Çalışma hayatındaki sorunlar çalışanların ve toplum sağlığını ilgilendiren konular olduğundan Çalışma Bakanlığı kurulana kadar İSG ile ilgili konular Sağlık Bakanlığı bünyesinde yönetilmiştir. Sağlık Bakanlığı ve bakanlığa bağlı kuruluşların teşkilat, görev, yetki ve sorumluluklarını düzenlemek amacı ile yürürlüğe giren 663 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ve Bakanlık bünyesinde "Türkiye Halk Sağlığı Kurumu" kurulmuştur. Kurumun yapısındaki 29 daire başkanlığından bir tanesi de "Çalışan Sağlığı ve Güvenliği Daire Başkanlığı"dır. Bu şekilde Sağlık Bakanlığı bünyesinde İSG konularına yönelik ayrı bir başkanlık birimi oluşturulmuştur [3].

2005 yılında SSK hastaneleri ve diğer sağlık kuruluşları Sağlık Bakanlığı'na devredilmiştir. Çalışanların sağlık sorunlarının tedavisi ve rehabilitasyonu da dahil olmak üzere Sağlık Bakanlığının her iki anlamda da etkinliği artmıştır [3].

1.6.1.3. Sosyal Sigortalar Kurumu

Sosyal Sigortalar Kurumu 1945 yılında İşçi Sigortaları İdaresi adı ile kurulmuştur. Öncesinde 1936 yılında kabul edilen ve 1937 yılında yürürlüğe girmiş olan ilk İş Kanunu'nun 100. Maddesi 1 yıl içinde İşçi Sigortaları İdaresi'nin kurulmasını gerektirdiği halde, sigorta sisteminin kurulumu için gerekli olan 4792 Sayılı yasanın gecikmesinde dolayı, yıl 1964'te yürürlüğe giren 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu ile kurumun adı Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na bağlı bir genel müdürlük olarak değiştirilmiştir. Kurum, çalışanlara yönelik 4 temel konuda sigorta uygulamaktadır. Bunlar hastalık sigortası, analık sigortası, yaşlılık-malullük-ölüm sigortası son olarak da iş kazası ve meslek hastalıkları sigortasıdır. Sigortaya esas olan primler ilk üç sigorta kolunda ortaklaşa yani işçi ve işverenle birlikte ödenirken iş kazası ve meslek hastalıkları sigorta primi işveren tarafından ödenir. 4 Ekim 2000 tarihinde SSK Yasasında değişiklik yapılmış ve yapılan bu değişiklikle SSK Genel Müdürlüğü SSK Başkanlığı'na dönüştürülmüş, SSK Başkanlığı bünyesinde, birisi Sigorta Genel Müdürlüğü, diğeri de Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü olmak üzere iki genel müdürlük oluşturulmuştur. Böylece sağlık hizmetleri, Sigorta Genel

Müdürlüğü'nün, Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü'nden hizmet satın alması yolu ile sağlanmaya başlamıştır. Sonrasında Sağlık Bakanlığı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı arasında anlaşma yapılmasıyla SSK kapsamındaki kişilerin Sağlık Bakanlığına ait sağlık tesislerinden de yararlanabilmelerini sağlamıştır [3].

İlk hastane 1951 yılında İzmit SEKA tesislerinde bulunan revirin hastaneye dönüştürülmesiyle açılmış ve sonraki yıllarda birçok hastane hizmete girmiştir. Sağlık hizmetleriyle ilgili uygulamalar yaşlılık sigortası kapsamında emekli olan sigortalılara emekli maaşı olarak, analık sigortası kapsamında da kadın sigortalılara veya sigortalı eşine doğum hizmeti verilmiştir. Bunların yanı sıra iş kazası veya meslek hastalığı nedeniyle geçici veya sürekli iş göremezlik ücretleri de ödenmektedir. İş kazası ve meslek hastalıkları sigortası ile ilgili çıkabilecek sorunları çözmek için SSK bünyesinde 1965 yılında Sosyal Sigortalar Yüksek Sağlık Kurulu oluşturulmuştur. Çeşitli sosyal güvenlik kurumlarını bir başlık altında toplamak amacıyla 2006 yılında "Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu" çıkarılmıştır [3].

1.6.1.4. Meslek hastalıkları hastanesi

Sosyal Sigortalar Kurumu'na bağlı olarak hizmet veren hastaneler dışında yine Kurum'a bağlı yalnızca meslek hastalıkları ile ilgili tanı ve tedavi hizmeti vermek üzere oluşturulmuş meslek hastalıkları hastaneleri bulunmaktadır. İstanbul'da Nişantaşı Hastanesi 1949 yılında İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları için oluşturulmuş bir hastane olmasına rağmen, sonrasında burası genel hizmet veren bir hastane haline dönüştürülmüştür. Sosyal Sigortalar Kurumu'nun oluşturulmasından sonra meslek hastalıkları hastaneleri ile ilgili girişimler 1972 yılında SSK Ulus Hastanesinde, 1976 yılında SSK Eyüp Hastanesi içerisinde bir bölümde meslek hastalıklarına ait klinikler faaliyete geçmesiyle, bir yıl sonra 1977 yılında Ankara ve İstanbul'da Meslek Hastalıkları Hastanesi kurulmuştur. Aynı yıllarda Zonguldak SSK hastanesinde meslek hastalıklarına ait bir bölüm açılmıştır. Zonguldak'taki hastane 1994 yılından itibaren Zonguldak Göğüs ve Meslek Hastalıkları Hastanesi adıyla hizmet vermiştir [3].

Meslek hastalıkları hastanesi olarak hizmete açılmış olan bu hastaneler yakın bir zamanda yalnızca meslek hastalıkları vakalarına değil, genel anlamda sağlık hizmetleri veren hastaneler olarak işlevinde değişiklikler yer almaktadır. Üniversite araştırma hastanelerini de meslek hastalığı tanısı koyma yetkisi verilmiş, ancak

üniversite hastaneleri tarafından konuya beklenen ilgi sağlanmamıştır. Ayrıca bu hastaneler tarafından konulmuş olan meslek hastalığı tanılarının sonrasında Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından onaylanması gerekmektedir. Kısacası ilgili hastane hastanın dosyasını ve bütün bilgilerini SGK'ye gönderip SGK kurumundaki görevli doktorlar tarafından incelemesi sonucunda meslek hastalığı olup olmadığı belirlenmektedir [3]. Ülkemizde meslek hastalığı teşhisi ile ilgili önemli sorunlardan biri de, Meslek Hastalıkları Hastaneleri (MHH) ile SSK hastanelerinin Sağlık Bakanlığı'na devredilmesiyle meslek hastalıkları hastanelerinin işlevini yerine getirememiş olmasıdır. MHH hastanelerinin sayısı az olması ve bu hastanelerin genel sağlık hizmeti içinde kullanılması meslek hastalıklarının tanı ve tedavi sürecini de zorlaştırmaktadır [12].

1.6.1.5. İşçi ve işveren sendikaları

Sendikaların amacı, yasalar gereği üyelerinin hak ve menfaatlerini korunmaktır. İşçilerin en önemli sosyal hakları sağlıklı bir ortamda, tehlikelerden uzak güvenli bir şekilde çalışmaktır. Bu yüzden sendikaların imzalayacakları toplu iş sözleşmelerine koyacakları hükümler ile bu amacın gerçekleşmesine yardımcı olabilirler. Ayrıca sendikalar işçilere en yakın örgütler olmasından dolayı işyerlerindeki önlemlerin işçiler tarafından uygulanıp uygulanmadığını kontrol edebilmeleri mümkündür. Bu da sendikaların denetiminin, devletin denetimine göre daha hızlı ve etkili oluşu İSG kültürünün daha çabuk benimsenmesinden dolayı zaman kazandırmaktadır [7]. İşçi sendikaları ilk kez Osmanlı döneminde, Cumhuriyetten sonraki dönemde de Zonguldak'taki Amele Birliği, sonrasında da üst yönetim olarak konfederasyonlar kurulmuştur. Günümüzde de işçi sendikaları üç konfederasyon halinde (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu) TÜRK-İŞ 1952, (Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu) DİSK 1967 ve (Türkiye Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu) HAK-İŞ 1975 yılından beri örgütlenmektedir [3].

İşveren sendikaları ise ilk kez 1949 yılında tekstil işkolunda kurulmuş, 1961 yılında İstanbul'daki 6 işveren sendikasının bir araya gelerek İstanbul İşveren Sendikaları Birliği kurulmuş, ertesi yıl da bu birliğin adı Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK) olarak değiştirilmiştir [3].

1.6.1.6. Meslek odaları

Çalışma hayatı ile ilgili başlıca meslek odaları Türk Tabipler Birliği (TTB) ve Türk Mimar ve Mühendis Odaları birliğidir (TMMOB). Umumi Hıfzıssıhha Kanununda

sürekli olarak elli ve daha fazla sayıda işçinin çalıştırıldığı işyerlerinde hekim bulundurulması belirtilmiştir. Aslında işyerinde hekim çalıştırılması konusu uzun yıllardan beri var olmakla birlikte, hekimlerin görev, yetki ve sorumlulukları ilk kez 1980 yılında çıkarılan yönetmelik ile düzenlenmiştir. 2003 yılında çıkarılan İş Kanununun da “İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri İle Çalışma Usul ve Esasları Yönetmeliği”, işyeri hekimlerinin eğitiminin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yapılması gerektiğini belirtmiştir [3].

TMMOB çalışma hayatının mühendislik teknik boyutu ile ilgilidir. 2003 yılı İş Kanunuyla elli ve daha fazla işçi çalıştıran iş yerlerinde iş güvenliği mühendisi ve iş güvenliği teknisyeni bulundurması gerekmektedir [3].

1.6.1.7. Üniversiteler

Üniversitelerin İSG alanındaki yeri daha çok eğitim üzerinedir. İSG konusunda lisans düzeyindeki eğitim tıp, hemşirelik ve bazı fakültelerde mühendislik eğitimlerinde verilmektedir. Lisansüstü düzeyde ise tıp, mühendislik ve fen-edebiyat fizik kimya bölümü mezunlarına yüksek lisans ve doktora eğitimleri yapılmaktadır. Bunlara ek olarak üniversitelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Uygulama Merkezleri bulunmaktadır. Bu merkezler tarafından hem eğitim, hem de İSG hizmetleri verilmekte ve İSG konusunda araştırmalar yapılmaktadır. Bu merkezlere örnek verecek olursak, bunlardan biri de Hacettepe Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Meslek Hastalıkları Uygulama ve Araştırma Merkezi (HİSAM)’dır. 6 Haziran 2012 tarihinden itibaren hizmet vermektedir [3].

1.6.2. Uluslararası kuruluşlar

ILO, sosyal adaletin sağlanmasıyla dünyada kalıcı bir barışın gerçekleştirilmesi amacıyla 1919 yılında Versailles Barış Antlaşması ile kurulmuştur. Kuruluşundan itibaren Milletler Cemiyeti bünyesinde faaliyette bulunan ILO, II. Dünya Savaşı yıllarında Milletler Cemiyeti’nin ortadan kalkmasına rağmen varlığını sürdürmüştür. 1944 yılında yapılan Uluslararası Çalışma Konferansı’nda kabul edilen ve ILO Ana sözleşmesine eklenen “Filadelfiya Bildirisi” ile ILO’nun amaçları ve çalışma konuları yeniden ve daha açık bir şekilde ifade edilmiştir. ILO, 1946 yılında Birleşmiş Milletler (BM) Teşkilatı ile imzaladığı bir anlaşma ile çalışanların yaşam ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi hususunda çaba gösteren BM’nin ilk uzmanlık kuruluşu olarak hizmet vermiştir. 1969 yılında Nobel Barış Ödülü ile ödüllendirilen ILO, tüm faaliyetlerini işçi, işveren ve Hükümet temsilcilerinden oluşan “üçlü yapı” ilkesine

göre yürütmekte ve bu özelliği ile diğer uluslararası kuruluşlardan farklılık göstermektedir [15].

ILO'ya üye 183 ülke bulunmaktadır. Birleşmiş Milletler Teşkilatına üye olan ülkeler ILO Ana sözleşmesinden doğan yükümlülükleri kabul ettiklerini bildirmeleri halinde üyelikleri kabul edilir. BM'e üye olmayan bir ülke ise ancak ILO Genel Konferansı kararıyla üyelik yapılır. Üyelikten çekilme ise ILO Genel Müdürlüğüne yapılacak genel bir bildirimle mümkündür [15].

Türkiye ise 9 Temmuz 1932 tarihinde Uluslararası Çalışma Örgütüne üye olmuş, üyelikle ilgili yükümlülükler 1934 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde görüşülmüş ve 1936 yılında da ilk İş Kanununun da yer almıştır [3].

WHO'da çalışma hayatı üzerine çalışmalar yürüten bir diğer uluslararası kuruluştur. WHO bünyesinde iş sağlığı birimini barındırır. Çalışma hayatına katkısı daha çok uluslararası düzenlemelerin hazırlanması sırasındadır. Ayrıca WHO önemli bulduğu bazı konularda uzmanlar tarafından hazırlanan kitaplar ve teknik raporlar yayınlamaktadır [3].

1.7. İş sağlığı ve güvenliğinin yasal çerçevesi

Çalışma şartlarının devlet tarafından yasal bir çerçeve içerisinde düzenlenmesinin nedenleri; toplum sağlığının ve işgücünün korunması yoluyla milli ekonomiye etkin bir şekilde katkı sağlamaktır. Çalışanların emeğinin karşılığını alabilmelerini sağlamak, emekle sermaye arasında dengeyi kurabilmek ve milli gelirden herkesin emeğinin karşılığını alabilmesini sağlamak amacıyla yasalara gereksinim duyulmuş ve Türkiye'de çalışma hayatı çeşitli yasalarla düzenlenmiştir [16].

Hukuk hiyerarşisi gereği olarak önce anayasa maddeleri, kanunlar ve sonrasında yönetmelikler gelmektedir. Anayasa bağlayıcıdır ve kanunlar anayasaya aykırı olamaz, yani anayasa genel hükümlerdir. Kanunlar ise uygulamaya dönük metinlerdir. Yönetmelikler ise kanunların detaylarıdır [4].

1.7.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili anayasa maddeleri

1982 yılında kabul edilen ve halen yürürlükte olan anayasanın bazı maddeleri iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olanlar belirtilmiştir [4].

Kişinin dokunulmazlığı, maddi ve manevi varlığı ile ilgili 17. maddesinde,

“Herkes, yaşama, maddî ve manevî varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir. Tıbbî zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamaz; rızası olmadan bilimsel ve tıbbî deneylere tâbi tutulamaz. Kimseye işkence ve eziyet yapılamaz; kimse insan haysiyetiyle bağdaşmayan bir cezaya veya muameleye tâbi tutulamaz. Mahkemelerce verilen ölüm cezalarının yerine getirilmesi hali ile meşru müdafaa hali, yakalama ve tutuklama kararlarının yerine getirilmesi, bir tutuklu veya hükümlünün kaçmasının önlenmesi, bir ayaklanma veya isyanın bastırılması, sıkıyönetim veya olağanüstü hallerde yetkili merciin verdiği emirlerin uygulanması sırasında silah kullanılmasına kanunun cevaz verdiği zorunlu durumlarda meydana gelen öldürme fiilleri, birinci fıkra hükmü dışındadır” [17].

Çalışma şartları ve dinlenme hakkı ile 50. madde de,

“Kimse, yaşına, cinsiyetine ve gücüne uymayan işlerde çalıştırılmaz. Küçükler ve kadınlar ile bedenî ve ruhî yetersizliği olanlar çalışma şartları bakımından özel olarak korunurlar. Dinlenmek, çalışanların hakkıdır. Ücretli hafta ve bayram tatili ile ücretli yıllık izin hakları ve şartları kanunla düzenlenir” [17].

Sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması ile ilgili 56. madde de ise

“Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir. Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, işbirliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler. Devlet, bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlarından yararlanarak, onları denetleyerek yerine getirir. Sağlık hizmetlerinin yaygın bir şekilde yerine getirilmesi için kanunla genel sağlık sigortası kurulabilir” [17].

Sosyal güvenlik hakları ile ilgili 60. madde,

“Herkes, sosyal güvenlik hakkına sahiptir. Devlet, bu güvenliğı sağlayacak gerekli tedbirleri alır ve teşkilatı kurar” [17].

1.7.2. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunlar

1.7.2.1. İş sağlığı ve güvenliği kanunu

İSG kanunun amacı 1. maddesinde

“İşyerlerinde İSG'yi sağlaması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir” [18].

Kapsam ve istisnalar 2. maddenin ilk bendinde,

“Kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler de dâhil olmak üzere tüm çalışanlarına faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır. İkinci bendinde ise, aşağıda belirtilen faaliyetler ve kişiler hakkında bu Kanun hükümleri uygulanmaz: a) Fabrika, bakım merkezi, dikimevi ve benzeri işyerlerindekiler hariç Türk Silahlı Kuvvetleri, genel kolluk kuvvetleri ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığının faaliyetleri. b) Afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri. c) Ev hizmetleri.

- ç) Çalışan istihdam etmeksizin kendi nam ve hesabına mal ve hizmet üretimi yapanlar.
d) Hükümlü ve tutuklulara yönelik infaz hizmetleri sırasında, iyileştirme kapsamında yapılan iş yurdu, eğitim, güvenlik ve meslek edindirme faaliyetleri” olarak belirtilmiştir” [17].

İşverenin genel yükümlülüğünü içeren 4. madde (1)

- “İşveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu çerçevede;
a) Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar.
b) İşyerinde alınan İSG tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.
c) Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.
ç) Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır.
d) Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır.
(2) İşyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.
(3) Çalışanların İSG alanındaki yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez.
(4) İşveren, İSG tedbirlerinin maliyetini çalışanlara yansıtamaz” [18].

1.7.2.2. İş kanunu

İş kanunun amaç ve kapsamı 1. maddesinde

“İşverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenlemektir” [19].

1.7.2.3. Sosyal Güvenlik Kurumu kanunları

Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun amacı 1. madde de

“Kişileri güvence altına almak; bu sigortalardan yararlanacak kişileri ve sağlanacak hakları, bu haklardan yararlanma şartları ile finansman ve karşılanma yöntemlerini belirlemek; Sosyal Sigortaların ve Genel Sağlık Sigortasının işleyişi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir” [20].

Kanunun 2. maddesi,

“Sosyal Sigortalar ile Genel Sağlık Sigortasından yararlanacak kişileri, işverenleri, sağlık hizmeti sunucularını, bu Kanunun uygulanması bakımından gerçek kişiler ile her türlü kamu ve özel hukuk tüzel kişilerini ve tüzel kişiliği olmayan diğer kurum ve kuruluşları kapsar” [20].

Sosyal Güvenlik Kurumu kanunu amacı ve kuruluşu 1. maddesinde

“Kuruluş, teşkilât, görev ve yetkilerine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Bu Kanun ile Kuruma görev ve yetki veren diğer Kanunların hükümlerini uygulamak üzere; kamu tüzel kişiliğini haiz, idari ve mali açıdan özerk, bu Kanunda hüküm bulunmayan durumlarda özel hukuk hükümlerine tabi Sosyal Güvenlik Kurumu kurulmuştur. Kurum, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının ilgili kuruluşudur. Kurumun merkezi Ankara'dadır. Kurum, Sayıştay'ın denetimine tabidir” [21].

Kanunun 2. maddesinde, adı geçen;

- “a) Bakanlık: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığını,
b) Bakan: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanını,
c) Kurum: Sosyal Güvenlik Kurumunu,
ç) Genel Kurul: Sosyal Güvenlik Kurumu Genel Kurulunu,
d) Yönetim Kurulu: Sosyal Güvenlik Kurumu Yönetim Kurulunu,
e) Başkanlık: Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığını,
f) Başkan: Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanını,
g) Genel müdürler: Emeklilik Hizmetleri Genel Müdürü, Sigorta Primleri Genel Müdürü, Genel Sağlık Sigortası Genel Müdürü ve Hizmet Sunumu Genel Müdürünü ifade etmektedir” [21].
Kurumun amacı ve görevleri, “Sosyal sigortacılık ilkelerine dayalı, etkin, adil, kolay erişilebilir, aktüeryal ve malî açıdan sürdürülebilir, çağdaş standartlarda sosyal güvenlik sistemini yürütmektir.
Kurumun görevleri şunlardır:
a) Ulusal Kalkınma Strateji ve Politikaları ile yıllık uygulama programlarını dikkate alarak Sosyal Güvenlik Politikalarını uygulamak, bu politikaların geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak.
b) Hizmet sunduğu gerçek ve tüzel kişileri hak ve yükümlülükleri konusunda bilgilendirmek, haklarının kullanılmasını ve yükümlülüklerinin yerine getirilmesini kolaylaştırmak.
c) Sosyal Güvenliğe ilişkin konularda; uluslararası gelişmeleri izlemek, Avrupa Birliği ve Uluslararası Kuruluşlar ile işbirliği yapmak, yabancı ülkelerle yapılacak Sosyal Güvenlik sözleşmelerine ilişkin gerekli çalışmaları yürütmek, usulüne göre yürürlüğe konulmuş uluslararası antlaşmaları uygulamak.
ç) Sosyal Güvenlik alanında, kamu idareleri arasında koordinasyon ve işbirliğini sağlamak.
d) Bu Kanun ve diğer Kanunlar ile Kuruma verilen görevleri yapmak” olarak belirtilmiştir” [21].

1.7.3. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmelikler ve tüzükler

İSG ile ilgili çok sayıda yönetmelik bulunmaktadır. Bu yönetmelikler yeni İSG kanununa göre çıkarılacak yönetmelikler çıkıncaya kadar geçerli olan yönetmeliklerdir. Bunların en önemlileri şu şekildedir;

- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Titreşim Yönetmeliği
- Gürültü Yönetmeliği
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
- Güvenlik ve Sağlık İşleri Yönetmeliği
- Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenli Önlemleri Hakkında Yönetmelik
- Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği

- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- Sondajla Maden Çıkarılan İşletmelerde Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri İle Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- İş Güvenliği İle Görevli Mühendis veya Teknik Elemanların Görev, Yetki ve Sorumlulukları İle Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- İşyerinde İşin Durdurulmasına veya İşyerlerinin Kapatılmasına Dair Yönetmelik
- Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik

Bu yönetmeliklerin dışında konuyla ilgili olarak 1973 yılında çıkarılan İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü de çok önemlidir [4].

2. İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI

2.1.İş Kazası Kavramı

Çalışanın yaralanmasına veya ölümüne neden olan kaza kavramı, yaralanma veya zarara neden olabilecek potansiyele sahip, istenmeyen, hızlıca gelişen ve planlanmayan olaylardır [22]. Başka bir açıdan kazalar, istenilen durumdan sapma sonucunda endüstriyel faaliyetlerin istenilmeyen sonuçlarıdır. Kazalar, normal üretim durumundan sapma ile başlayarak, kontrol kaybına yol açarak, enerjinin yayılmasıyla ve sonucunda zarar veren bir süreç olarak tanımlanmaktadır [1]. Yine başka bir tanımlama göre kazalar, toplumsal bir oluşum içinde önceden planlanmayan, bilinmeyen ve kontrol dışına çıkarak ve aynı zamanda çevresine de zarar verebilen nitelikteki olaylardır. Kaza kavramı için zarar oluşması şart değildir, herhangi bir olayın zarar verebilecek olması da yeterlidir [4].

WHO iş kazasını, önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olaydır. ILO ise iş kazasını, belirli bir zarar ya da yaralanmaya neden olan beklenmeyen ve önceden planlanmamış bir olaylar olarak tanımlanmıştır [4].

İş kazası, Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununda hizmet akdiyle veya kendi adına ve hesabına bağımsız çalışan sigortalıların tabi olduğu Kısa Vadeli Sigorta hükümleri başlığı altında şu şekilde tanımlanmaktadır. İş kazası;

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Bu kanunun 4üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,

Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen özre uğratan olaylardır [20].

Bazı istisnalar dışında iş kazası, kamu ve özel sektöre ait bütün işleri ve işyerlerini, bu işyerlerinin işverenleri, işveren vekilleri, çırak ve stajyerleri de dahil olmak üzere tüm çalışanları faaliyet konuları ayırt edilmeksizin 6331 sayılı İSG kanununda ise iş kazası, işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen veya bedenen özre uğratan olaylardır [3,18].

İşletmelerin kaza sonucunda karşıladıkları maliyetleri, azaltma amacıyla birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalardan biride kazaların sıklıkla meydana gelmesine neden olan durumların ne olduğu konusunda imalat sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede yapılan araştırmadır. Araştırmanın sonucunda kazalarla ilgili kayıp zamana veya zaman kaybına yol açan yaralanmaların daha düşük oranlı olduğu işletmelerin özelliklerinin şu şekilde olduğu tespit edilmiştir. İşçilerin karar alma sürecine katılımını destekleyen ve işçi-işveren ilişkilerini olumlu şekilde algılayan yöneticilere sahip olması, uzun dönemli kariyer bağlılığına teşvik etmek, kısa ve uzun dönemli sakatlık planlarında elverişli koşullara yer vermek, yöneticilerin iş tanımlarında sağlık-güvenlik sorumluluklarını belirtmeleri gibi özellikler olduğu belirlenmiştir [1].

Harry S. Shannon ve arkadaşları 1996'da, Kathryn Mearns ve arkadaşları 2003'de imalat endüstrisine ait yaptıkları araştırmada daha düşük kayıp zamanlı kaza oranlarıyla ilgili olarak şu tespitleri yapmışlardır. Daha yaşlı ve daha kıdemli işçilere sahip olma ve daha düşük işçi devri olan, daha düşük şirket oranları ile daha olumlu ve yapıcı nitelikli işveren ilişkileri, daha yüksek işçi katılımı, her bir yöneticinin iş tanımında sağlık ve güvenliğin belirgin olarak tanımlanması, yöneticilere ilişkin yıl sonundaki değerlendirmelerde sağlık ve güvenlik performansına önem verilmesi, sağlık ve güvenlik toplantılarına üst düzey yöneticilerin katılmasının sağlanması, ortak sağlık ve güvenlik komitelerinin sorun çözme sürecinin bir parçası haline getirilmesi gibi durumlardır [1].

2.2. İş Kazaların Hukuksal Boyutu

İş hukuku işçiyi koruma gereksiniminden doğmuş ve hukuki yönden korunmasız olan işçinin, ekonomik yönden kuvvetli olan işverene karşı korunması ve bunun yanı sıra toplumun düzeninin de sağlanmasıdır [12].

İşyeri ortamındaki güvenlik önlemlerinin yetersizliği sonucu iş kazaları oluşmaktadır. Yasalar gereği işveren, işyeri ortamındaki güvenlik önlemlerini alması gerekmektedir. Önlemler alınmadığı takdirde iş kazası olması durumunda işverenin,

hukuki yaptırımları bulunmaktadır. İşveren, çalışanlarını iş kazası olması durumuna karşılık sigorta yaptırmaktadır. Böylece kaza geçiren bir işçi, hem yaralanma nedeni ile gereken bakım ve tedavi olanaklarından yararlanır, hem de kaza ve kaza sonucunda işçinin çalışma gücünde azalma ve iş göremezliğe yol açmış bir durum söz konusu ise, işgücündeki kayıpla orantılı olarak iş göremezlik tazminatı kazanmaktadır. Tüm bu konular iş kazalarının hukuksal yaptırımlarını oluşturmaktadır [3]. İSG konusundaki yasal sorumlulukları yerine getirmeyip, işletmede içerisinde iş kazaları devam ediyorsa, bu durumdan gerekli önlemleri alamadıkları için işveren ve işveren vekilleri sorumludur. SGK'nın iş kazası geçiren işçiye yaptığı yardımlar sonrasında eğer işvereni hatalı bulursa, yaptığı yardımları rücu davaları ile geri almaktadır [23].

SGK tarafından iş kazası geçirenler için bazı hizmetler sağlanır. Bu hizmetler, sağlık yardımı yapılması, geçici iş göremezlik süresince günlük ödenek verilmesi, sürekli iş göremezlik hallerinde gelir verilmesi, protez araç ve gereçlerinin sağlanması, takılması, onarılması ve yenilenmesi, bu yardımlar için sigortalının başka yere gönderilmesi, cenaze masrafı karşılığı verilmesi, sigortalının ölümünde hak sahiplerine gelir bağlanması gibi durumlardır. Bu hizmetlerden sağlık yardımı, sigortalının ölümünde hak sahiplerine gelir bağlanmasıdır. Sağlık yardımı, sigortalının sağlığını koruma, çalışma gücünü yeniden kazandırma ve kendi ihtiyaçlarını görme yeteneklerini artırma amacını güder ve hekime muayene ettirilmesi, teşhis için gereken klinik ve laboratuvar muayenelerinin sağlanması, gerekirse sağlık kuruluşlarına yatırılması ve her türlü tedavisinin yapılması, tedavi süresince gerekli ilaç ve iyileştirme araçlarının sağlanmasını kapsar. İşveren, iş kazasına uğrayan sigortalıya, SGK kurumu tarafından yardım sağlanana kadar, sağlık durumunun gerektirdiği yardımlarını yapmakla yükümlüdür. İşveren tarafından yapılan masraflar, yol paraları belgelendiği takdirde SGK tarafından işverene ödenmektedir [3].

İş kazası geçirmiş olan işçi yaralanmasının türüne göre belli sürelerde işine devam edemeyebilir. Gerekli tedavi ve istirahat döneminden sonra tam iyileşme meydana gelirse işçi işine dönebilmektedir. Bazı durumlarda kaza sonucu oluşan yaralanma tam olarak iyileşmeyebilir, kazazede de kalıcı sakatlık gerçekleşebilir. Sakatlığın türüne ve ağırlığına göre de işçinin iş görme kapasitesi azalmaktadır. Bu durumda işçinin “meslekte kazanma gücü” de azalacağından dolayı bazı sosyal yardımlara hak kazanır. Meslekte kazanma gücü %10 veya daha fazla oranda azalırsa sürekli iş göremezlik ödeneği ödenmektedir. Bu ödeneğin miktarı, sakatlığın türü ile

dolayısıyla meslekte kazanma gücünün ne oranda azalmış olduğu ile ilişkilidir. Meslekte kazanma gücündeki azalma oranının hesaplanması SGK tarafından belirtilen ilgili yönetmelikte açıklanmaktadır. Oranın hesaplanması kişinin yaşı, mesleği, sakatlığın hangi organda olduğu, hangi organın fonksiyonunda ne tür kayıplara yol açtığı gibi durumlar dikkate alınarak yapılmaktadır [3].

İşveren tarafından iş kazaları, SGK'ya en geç kazadan sonraki üç iş günü içinde bildirilmelidir. Eğer iş kazası işverenin kontrolü dışındaki bir yerde meydana gelmişse, süre öğrenildiği tarihten itibaren üç iş günü içinde bildirilmelidir. Köy ve mahalle muhtarları ile hizmet akdine bağlı olmaksızın kendi adına ve hesabına bağımsız çalışanlar için kendisi tarafından, bir ayı geçmemek şartıyla rahatsızlığının bildirim yapmaya engel olmadığı günden itibaren ilk üç işgünü içerisinde bildirilmelidir. Bildirimler doğrudan ya da taahhütlü posta ile yapılmalıdır. İSG kanununun hükümlerine göre işveren bütün iş kazalarının ve meslek hastalıklarının kaydını tutmak ve bu kayıtlar doğrultusunda incelemeler yaparak raporlar düzenlemekle yükümlüdürler. Bunun yanı sıra işveren, işyeri ortamında yaralanma ve ölüme neden olmadığı halde iş ekipmanının zarara uğramasına yol açan bir durum veya çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olan olayları inceleyerek bunlar ile ilgili raporları düzenlemekle de görevlidir. SGK'ya ulaşan iş kazaları ve meslek hastalıkları yetkililer tarafından meslek hastalığı tanısı konulduktan sonra en geç on gün içinde SGK'ya bildirmelidirler [3].

SGK'ya bildirilen olayın iş kazası olup olmadığı üzerine bir karara varılabilmesi için gerektiğinde, kurum tarafından denetim ve kontrol görevleri ile yetkilendirilen memurları veya Bakanlık İş Müfettişleri vasıtasıyla soruşturma yapılabilir. Bu soruşturma sonunda yazılı olarak bildirilen hususların gerçeğe uymadığı ve olayın iş kazası olmadığı anlaşılırsa kurum tarafından yapılmış olan ödemeler, ödemenin yapıldığı tarihten itibaren gerçeğe aykırı bildirimde bulunanlardan, 96'ncı madde hükmüne göre tahsil edilmektedir. Bu nedenle yasa hükmüne göre, yapılan işle ilgili kazalar arasında neden sonuç bağlantısı kesin bir şekilde beş madde halinde belirtilmiştir. İnsiyatif gerektirecek bir duruma yer bırakılmamıştır [4].

2.3. İş Kazası Çeşitleri

Her ülkede iş kazaları farklı amaçlarla ya da değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır [3]. İş kazaları farklı yerlerde olabilir, fakat kazanın olduğu yere göre değil, iş kazalarının nedenlerine, sonuçlarına göre bir değerlendirme yapılmıştır [4].

Ülkemizde de SGK tarafından kullanılan sınıflandırma, ILO'nun önerileri doğrultusunda kaza nedenlerine göre bir sınıflandırma yapılmıştır [3].

a) Yaralanmanın Ağırlığına Göre Sınıflandırma

- 1) Yaralanma ile sonuçlanmayan kazalar
- 2) Bir günden fazla işten uzaklaştırmaya gerek olmayan kazalar
- 3) Bir gün ile yirmi gün arasında tedavi gerektiren kazalar
- 4) Yirmi günden fazla tedavi gerekli olan kazalar
- 5) Sürekli iş göremezlik veya ölümlle biten kazalar

b) Yaralanmanın Cinsine Göre Sınıflandırma

- 1) Baş, göz ve boyun yaralanmaları
- 2) Dış beden kazaları
- 3) Kol, el ve parmak yaralanmaları,
- 4) Ayak ve bacak yaralanmaları
- 5) İç organ kazaları
- 6) Ruhsal ve sinirsel tahribat

c) Kaza Cinsine Göre Sınıflandırma

- 1) Düşme, incinme,
- 2) Parça veya malzeme düşmesi,
- 3) Göze bir şey kaçması,
- 4) Yanma ve patlamalar,
- 5) Makine kazaları,
- 6) El aletleri kazaları
- 7) Elektrik kazaları
- 8) Zehirlenme, boğulma
- 9) Sıkışma, ezilme [9].

Tablo 2.1. SGK'nın yıllara göre iş kazası ve meslek hastalığı sonucu ölümlerin ölüm sebebine göre dağılımı [24]

Ölüm Sebebi	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İş Kazası	1043	865	1171	1444	1700	744
Meslek Hastalığı	1	0	1	10	10	1
Toplam	1044	865	1172	1454	1710	745

Tablo 2.1'de iş kazalarının ve meslek hastalıklarının ölüm sebebine göre SGK istatistiklerinin dağılımı verilmiştir. İş kazası ve meslek hastalıklarına bağlı ölüm

sebepleri 2011 yılında en fazla, 2012 yılında da en az olduğu görülmektedir. Meslek hastalıklarına bağlı ölümler en fazla 2010 ve 2011 yıllarında görülmüştür. Aslında bu denli iş kazası ve iş kazalarına bağlı ölümlerin olmasına karşılık ülkemizde tahmin edilenden daha fazla meslek hastalığının varlığı ve meslek hastalığı olduğu tanısı konulmamış birçok hastanın olduğu bilinmektedir.

Tablo 2.2. SGK İstatistiklerine göre sürekli iş göremezlik sebebinin iş kazası ve meslek hastalığına göre dağılımı [24]

Sürekli iş göremezlik Sebebi	2007	2008	2009	2010	2011	2012
İş Kazası	1550	1452	1668	1976	2093	2036
Meslek Hastalığı	406	242	217	109	123	173
Toplam	1959	1694	1885	2085	2216	2209

Tablo 2.2’de de sürekli iş göremezliğin dağılımı görülmektedir. İş kazası sonucu iş göremez işçilerin sayısı 2007 yılından 2012 yılına kadar arttığı gözlemlenir. Bu derece önemli iş kazası geçirenlerin her geçen yıl sayısının artması alınan önlemlerin yeterli olmadığı veya yeni teknolojiye uyarlanamadığı sonucu düşünülebilir. Buna karşılık 2007 yılından 2012 yılına meslek hastalığı sonucu sürekli iş görmez sayısının orantılı olarak azalması, meslek hastalıklarından korunma konusunda daha fazla önlem alındığı hastalığın başlangıç safhasında erkenden tespit edilip önlemlerin alındığı sonuçları çıkarılabilir. Kaza sonucunda kişiler sadece parasal kayıplara uğramamaktadır, bunun yanı sıra işçi bedensel ve ruhsal rahatsızlıklarla da karşılaşmaktadır. İşçinin yaşadığı moral kaybı, acı ve sıkıntı durumları tamamen ortadan kaldırılamamaktadır. İşçi ve ailesi bakımından sürekli iş göremezlik sadece ekonomik anlamda değil, aynı zamanda da sosyo-psikolojik nitelikte bir sorun teşkil etmektedir [3].

2.4. İş Kazalarının Ölçülmesi

Bir işletmede gerçekleşen iş kazası hakkında bilgi edinebilmek için kazaların ölçülendirilmesi gerekmektedir. Dünyada ve ülkemizde genellikle kullanılan kaza sıklık ve kaza ağırlık oranı olmak üzere iki ölçümleme kriteri bulunmaktadır. Çeşitli sektör ve birimlerdeki iş kazaları bu kriterlere göre değerlendirilmektedir [25].

2.4.1. İş kazası sıklık (frekans) hızı (F)

Eşitlik (2.1) ile sıklık hızı, bir takvim yılında çalışılan 1000000 iş saatine karşılık kaç kaza olduğunu, Eşitlik (2.2)’de ise, tam gün çalışan her 100 kişi arasında kaç kaza

olduğunu göstermektedir. Bu değer hesaplanırken çalışma saati 45 saat, yılda ise 50 hafta çalışıldığı kabul edilir [4, 25],

$$F = \frac{\text{İKS}.1000000}{\text{PTEGS}.8} \quad (2.1)$$

$$F = \frac{\text{İKS}.225000}{\text{PTEGS}.8} \quad (2.2)$$

Eşitlik (2.1) ve (2.2)'de kullanılan İKS: iş kazası sayısı, PTEGS: toplam prim tahakkuk eden gün sayısını göstermektedir. Avrupa'da ve Amerika'da iş kazası sıklık hızı hesaplamaları Eşitlik (2.3)' de verilen eşitlik ile hesaplanır [4, 25],

$$F = \frac{N.200000}{EH} \quad (2.3)$$

Eşitlik (2.3)'de çalışan 100 işçi için, yıllık çalışma 50 hafta ve her haftada 40 saat çalışma üzerinden hesaplama yapılmaktadır. N: yıllık iş kazası, EH: işçilerin yıllık çalışma saatleri toplamıdır [4, 25].

2012 yılı SGK verilerine göre 170217 sigortalı çalışanı olan plastik sektöründe 2012 yılında 2311 iş kazası olduğu tespit edilmiştir. Kaybedilen işgünü toplamının (Yıllık izin, işe gelmeme, hastalık ve kaza gibi) 51075 kayıp işgünü, bir yıl içerisinde 300 işgününün bulunduğu ve bir işgününde 7,5 saat çalışıldığı kabul edilmektedir. Sektöre ait kaza sıklık oranını bulacak olursak [24],

KSO= Toplam Kaza Sayısı/ Toplam İnsan Saat Çalışma Sayısı x 1.000.000 [25]

$$KSO = 2311 \times 1000000 / (170217 \times 300 \times 7,5) - (51075 \times 7,5) = 6,04$$

2.4.2. İş kazası ağırlık hızı (V)

Bir takvim yılındaki çalışılan 1000000 saatte kaç iş gününün iş kazası nedeniyle kaybedildiğini, diğer bir ifade ile çalışan her saatte kaç saatin kaybedildiğini gösterir,

$$V = \frac{\text{TGK}.1000000}{\text{PTEGS}.8} \quad (2.4)$$

$$V = \frac{\text{TGK}.8.100}{\text{PTEGS}.8} \quad (2.5)$$

Eşitlik (2.4) ve (2.5)'de TKG: iş kazası sonucu toplam gün kaybıdır ve şu şekilde bulunur.

$TGK = (\text{geçici iş göremezlik süreleri}) + (\text{sürekli iş göremezlik dereceleri toplamı}) \times 75 + (\text{ölüm vakası sayısı}) \times 7500$ [25]

2.5. İş Kazası İle Meslek Hastalıkları Halinde Sağlanan Yardımlar

İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda devlet tarafından, birçok destek ve yardım sağlanmaktadır. İlk olarak ve bunların en önemlisi sağlık yardımı yapılmasıdır. Sağlık yardımı kapsamında, hekime muayene ettirilmesi, teşhis için gereken klinik ve laboratuvar muayenelerinin yaptırılması, gerekirse bir sağlık tesisine de yatırılarak tedavisinin sağlanması tedavi süresince gerekli ilaç ve her türlü iyileştirme araçlarının tedarik edilmesidir [4].

Sağlık yardımı, iş kazasına uğrayan veya meslek hastalığına yakalanan sigortalının belirli bir süreye bağlı olmaksızın, sağlık durumunun tam olarak iyileşmesi gerektirdiği sürece devam eder ve iyileşen sigortalıların arıza veya hastalıklarının nüksetmesi halinde, tedavileri yeniden sağlanmaktadır [4].

Mevzuatta bahsedilen bir diğer madde ise geçici iş göremezlik süresince sigortalıya günlük ödenek verilmesi, çalışma günü ve prim ödeme süresi ne kadar olursa olsun, istirahatli olduğu her gün için geçici iş görmezlik ödeneği verilmektedir [4].

Sürekli iş göremezlik durumunda da sigortalıya gelir bağlanması ve protez araç gereçlerin sağlanması, takılması, onarılması ve yenilenmesi, sigortalıya, arızasına göre gerekli görülecek her türlü protez araç ve gereçler kurumca sağlanır, onarılır ve yenilenmektedir. Gerek görüldüğü takdirde sigortalıya protez araç ve gereçlerin onarılması, takılması ve yenilenmesi için yurt içinde başka bir yere gönderilmesi, gidiş-dönüş yol paraları ile elzem ihtiyaçları, sigortalının sağlık durumu nedeniyle yanında refakatçi gerektiği hekim raporuyla da onaylanırsa refakatçinin de gidiş-dönüş yol paraları ile yol masrafları kurum tarafından karşılanmaktadır [4].

Yurt içinde tedavisi gerçekleştirilemeyecek fakat yurt dışındaki imkanlar doğrultusunda tedavisi kısmen veya tamamen gerçekleşmesi mümkün olan bir durumda sigortalının tüm masrafları kurumca ödenip yurt dışına gönderilmektedir. Yine hekim tarafından refakatçi gerektiği belirtilirse, refakatçinin de yol masrafları karşılanmaktadır. İş kazası ve meslek hastalıkları sonucu ölümlerin cenaze masrafları karşılanır ve ölen sigortalının hak sahiplerine gelir bağlanmaktadır [4].

2.5.1. Maluliyet oranı

Kaza ve meslek hastalığı sonucunda çalışma ve iş yapabilme yeteneğindeki azalmaya maluliyet oranı denir. Kaybolan veya yaralanan uzvun işteki önemi, işlevindeki azalma, iş yapma yeteneğindeki azalma gibi faktörler göz önünde bulundurularak “Maluliyet Oranı” hesaplanır. Bu oran Sosyal Sigortala Kanunu gereğince çıkarılmış olan “Sağlık İşlemleri Tüzüğü” hükümlerine göre hesaplanmaktadır [26].

2.5.2. Malul sayılma

Tüzükteki 25. maddeye göre

“Sigortalının veya işverenin talebi üzerine Kurumca yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucularının sağlık kurullarınca usulüne uygun düzenlenecek raporlar ve dayanağı tıbbî belgelerin incelenmektedir. Çalışma gücünün veya iş kazası veya meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün en az % 60’ını, vazifelerini yapamayacak şekilde meslekte kazanma gücünü kaybettiği Kurum Sağlık kurulunca tespit edilen sigortalı, malûl sayılır. Ancak, sigortalı olarak ilk defa çalışmaya başladığı tarihten önce sigortalının çalışma gücünün %60’ını veya vazifesini yapamayacak derecede meslekte kazanma gücünü kaybettiği önceden veya sonradan tespit edilirse, sigortalı bu hastalık veya engelliliği sebebiyle malullük aylığından yararlanamaz” [20].

26. maddeye göre,

“Malullük sigortasından sigortalılara sağlanan hak, malullük aylığı bağlanmasıdır. Sigortalıya malullük aylığı bağlanabilmesi için sigortalının;

- a) 25 inci maddeye göre malûl sayılması,
- b) En az on yıldan beri sigortalı bulunup, toplam olarak 1800 gün veya başka birinin sürekli bakımına muhtaç derecede malûl olan sigortalılar için ise sigortalılık süresi aranmaksızın 1800 gün malullük, yaşlılık ve ölüm sigortaları primi bildirilmiş olması,
- c) Malûliyeti nedeniyle sigortalı olarak çalıştığı işten ayrıldıktan veya işyerini kapattıktan veya devrettikten sonra Kurumdan yazılı istekte bulunması, halinde malullük aylığı” bağlanmaktadır” [20].

2.6. İş Kazalarının Sonuçları

2.6.1. İş kazalarının sağlık sonuçları

İş kazaları sonucunda meydana gelen yaralanmanın türü insan sağlığı açısından kazanın ciddiyetini belirler. Kazaların çoğunluğu hafif yaralanmalarla sonlanır. Ancak bazı durumlarda ciddi yaralanmalar ve ölümler meydana gelmektedir [3].

Tablo 2.3. Türkiye’de iş kazası sonucu olan yaralanmaların dağılımı [24]

Yaralanmanın türü	Kaza sayısı	Yüzde
Yüzeysel yaralanma ve açık yaralar	36405	49,5
Ezik ve çürükler	7250	9,9
Kırıklar	7433	10,1
Çıkık, burkulma ve incinmeler	6579	9,0
Tipi belirlenmemiş ve sınıflandırılmamış yaralanmalar	12874	17,5
Yanmalar, kimyasal yanma, kaynar su ile haşlanma ve donma	1246	1,7
Diğer yaralanmalar	1691	2,3
Toplam	73478	100

Tablo 2.3’te en çok yaralanma türü %49,5 oranıyla yüzeysel yaralanma ve açık yaralarda görülmektedir. Sonrasında en yüksek oranda %17,5 oranıyla tipi belirlenmemiş ve sınıflandırılmamış yaralanmalar gelmektedir. Yüzeysel yaralanmalar açık ara farkla en çok görülen yaralanma türüdür.

Diğer yaralanmalar başlığı altında göze ve doğal vücut boşluklarına yabancı cisim kaçması, sarsıntı ve iç yaralanmalar, akut zehirlenmeler ve enfeksiyonlar, ışığın ve ısıнын etkileri, elektrik şoku gibi nedenler bulunmaktadır. Kaza sonucu oluşan yaralanmanın vücuttaki yerinin dağılımında üst ekstremité ilk sırayı almaktadır. SGK verilerine göre 2012 yılında meydana gelen iş kazalarının %48,4’ü üst ekstremité, %19,4’ü alt ekstremité, %7,1’i kafa yaralanmalarıdır [24].

2.6.2. İş kazalarının ekonomik boyutu

İş kazaları sağlık boyutunun yanı sıra ülke ekonomisi açısından ekonomik anlamda da oldukça önemlidir. WHO verilerine göre iş kazası ve çalışma ortamı kaynaklı hastalıklar sonucu ekonomik kayıplar ülkelerin gayrisafi yurtiçi hasıllarının %2,6-3,8’i kadardır. Maliyet belirlemede ortak bir genelge olmasa da yaralanma, sakatlanma, işin kesintiye uğraması, işletmenin ve malzemenin zarar görmesi vb. birçok maliyet belirleme unsuru bulunmaktadır. Sınıflamalar doğrudan ve dolaylı maliyet

hesaplamaları şeklinde yapılmaktadır. İş kazalarının ekonomik boyutu kazazede ve ailesi yanı sıra işletme ve ülke açısından da önem taşımaktadır [3].

İlk başlarda güvenlik önlemleri işletmeye bir maliyet getirecektir. Fakat sonrasında işletme içerisinde çalışma koşullarının iyileşmesi, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının azalmasıyla birlikte etkin üretim ve ürün artışı maliyeti düşürecek, işletme içerisinde alınan güvenlik önlemleri sebebiyle yapılan harcamalar işletmeye verimlilik artışıyla birlikte daha fazla maddi katkı sağlayacaktır. İş güvenliği önlemleri alınmayarak kısa bir dönem için verimlilik artışı sağlanabilir fakat etkin bir yöntem olmadığı için bu durum uzun sürmeyecektir [6].

İş kazaları topluma birçok yük getirmektedir. Bu yükü hesaplamak oldukça güçtür. Çünkü kazaların sağlık sistemi ve sigorta sektörü gibi birbirinden farklı alanları etkilemesi bir nedendir. Bunun yanı sıra, iş kazalarında kaybedilen iş gücü ve işgünü artışı ülke ekonomisine zarar vererek, sosyal yapıyı da olumsuz yönde etkilemektedir [1].

Kazazede ve kazazedenin ailesi bakımından evde bakım, sağlık kuruluşlarına gelip gitme, gelir kaybı, sosyal yaşamda değişiklik, gelecekteki gelir kaybı, aile bireylerinin iş günü kayıpları, aile bireylerinde moral kayıpları ve çocukların çalışması gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. İşletme bakımından ise doğrudan maliyetler arasında sigorta dışı sağlık harcamaları, tazminatlar, mahkeme masrafları, cezalar bulunur. Dolaylı maliyetler arasında işgücü kayıpları, kazalının çalışmaması nedeniyle, kazalıya yapılan ilk yardım nedeniyle, kazalının arkadaşlarının çalışmaması nedeniyle, usta ve yöneticilerin kazayı incelemek, işçinin üzerindeki işi yeniden düzene koymak, yeni işçilerin seçimi ve yerleştirilmesi ve yasal işlemler nedeniyle zaman kayıpları gösterilebilir. İşgücü kayıplarının yanı sıra üretim kaybı da söz konusudur. Kaza sırasında üretime ara verilmesi nedeniyle, makinelerin durması ya da hasara uğraması nedeniyle, malzeme ya da ham maddelerin ziyana uğraması, kazaya uğrayan işçinin işe dönmesi halinde verimindeki düşmeler kaynaklı gelişen kayıplar üretim kayıpları olarak sayabiliriz. Ayrıca işletme açısından çok çok önemli olan itibar kaybı da yaşanabilir. Siparişlerin söz verilen zamana kadar yetiştirilmemesi, işletmenin piyasadaki adını, geç teslimatı yüzünden ödenen ceza ve tazminatları, ve erken teslim halinde alınabilecek primden kayıpların tümü dolaylı yoldan maliyetleri oluşturmaktadır [3,6].

2.6.2.1. İş kazalarının ulusal ekonomi açısından önemi

İşyerlerindeki İSG sorunlarının Türkiye'ye olan maliyetini kesin olarak ispatlamak çok zordur bu konuda araştırma yapılmaması da dikkat çeken bir durumdur [27]. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2007 yılı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSMH) rakamlarına göre ise, ülkemizde iş kazalarının toplam maliyeti yılda yaklaşık 35 milyar TL'yi bulmaktadır [28]. ILO kaynaklarınca, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının toplam maliyetlerinin o ülkenin GSMH %1 i ile %3 ü arasında değiştiğini belirtilmektedir [27]. Buna göre Türkiye'nin 2012 yılı GSMH'si 1 416 817 Milyon TL [29] olduğu göz önüne alınırsa iş kazaları ve meslek hastalıklarının Türkiye'ye yaklaşık 14168-42504 milyon TL arasında bir maliyetinin olduğu söylenebilir.

2.7. İş Kazalarından Korunma

İş kazalarından korunma amaçlı kazalara karşı alınabilecek en etkili önlem, kaza yapabilecek sebebi önceden tespit edip ortadan kaldırmaktır. Çünkü kazalarda daima sebep-sonuç ilişkisi vardır. Kazalara sebep olabilecek sorunları ortadan kaldırmak, oluşabilecek kazaları da ortadan kaldırmaktadır. Kazaların oluşumunu engellemek adına alınabilecek önlemleri her zaman önceden bulup fark edebilmek mümkün olmayabilir. Fakat kazaların nedenlerinin büyük bir çoğunluğu bilinmektedir ve bunlara karşı nasıl hareket edileceği belirlendiği takdirde kazalar önlenmektedir. İş yer ortamında olabilecek kaza sebeplerini arayıp, bulmak ve ortadan kaldırmak gerekmektedir. Kaza sebepleri tespit etmek ve ortadan kaldırmak İSG uzmanlarının ve iş yerindeki İSG kurulunun görevleri arasındadır. İş yeri ortamında bu görevlere gereken önem verilmediği için iş kazası olması durumunda kötü sonuçlarla karşılaşmaktayız [30].

İş kazalarından korunma bir organizasyon işidir. İşletme içerisinde herkes üzerine düşeni yaptığı ve görevlerini yerine getirdikleri sürece kazalar önlenabilir. İş kazalarından korunma beş genel başlıkta incelenebilir [30].

Eğitim yalnızca işçilere değil, işyerinde her kademedeki görevliler için gereklidir. Üniversitelerde ve okullarda İSG eğitimlerine önem verilmelidir. Makinelerle ilgili teknik önlemler aksatılmadan temin edilmeli, makineler işçilerin rahat kullanılacağı şekilde korumalar ile düzenlenerek kullanılmalıdır. Fiziksel etmenler, iş yerinde aydınlatma en önemli fiziksel etkenlerden biridir. İyi bir aydınlatma işçinin erken yorulmasını önleyecek ve iş kazası geçirme olasılığını azaltacaktır. İş yeri ortamının

temizliği, ortamın ısısı ve nemi önemlidir. Temiz olmayan bir ortam çalışanların dikkatini dağıtacak ve çalışmak istemeyeceklerdir. İş yeri ortamının ısısı ve nemi çalışanların vücut ısısını artırır. Kan basıncı yükselir ve vücutundaki bu olumsuz değişimler onun iş kazası geçirme olasılığını artırır. Organizasyonla ilgili önlemlerde iş yerlerinde iş kazalarından korunabilmek için önemlidir. İş yerinde yapılan organizasyon yalnız üretimle ilgili değil, kazaların ve hastalıkların önlenmesine yönelikte yapılmalıdır. Örneğin, bir iş yerinde yorgunluk veya yorgunluğa neden olabilecek bir organizasyon değiştirilmelidir, çalışma koşullarını ergonomi açısından inceleyerek işçilerin rahat çalışabileceği bir ortam oluşturulmalıdır. Kazalardan korunma yöntemlerinden en aktif ve en önemli olanı insan faktörüdür. Her insanın ilgi, beceri, yetenek, fiziksel ve ruhsal yapısı birbirinden farklıdır. İş ile işçi arasında uyum sağlandığı takdirde iş kazaları da önlenmiş olacaktır [30].

Kaza incelemesi bir sistem içerisinde yapılır. Bu sistemde insan ve çevresi bir bütün olarak ele alınır. İnsana ilişkin bazı nitelikler kaza oluşumuna sebebiyet verdiği gibi çalışma ortamında da kazaları tetikleyen unsurlar vardır. İşçiye ait yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, alışkanlıklar, kişinin yorgunluğu, iş deneyimi, sağlık durumu, dikkati gibi özellikler kaza bakımından önem taşır. Kazaların önlenebilmesi, kişiye ait olan bu özelliklerin kazaya olanak vermeyecek şekilde olumlu hale getirilmesi anlamına gelmektedir. Örneğin eğitimsizlik kaza nedeni ise, kişilerin genel ve mesleki eğitimlerinin artırılması, aşırı yorgunluk kaza nedeni ise, kişilere yeterli dinlenme olanağı gibi yaklaşımlarla kazaların önlenmesi sağlanmaktadır [3].

Bir kaza meydana geldiğinde soruşturma çok önemli hale gelmektedir. Kaza raporunun önemi, kazaya neden olan noktaların belirlenmesi güvenlik ve sağlık konusunda profesyonellere yardımcı olabilir. Burada amaç kaza sonrası soruşturma ile bundan sonra olabilecek benzer kazaların önüne geçebilmektir [25].

İş kazalarının önlenebilmesi için ilk yapılması gerekenler tehlikeli durumların ortadan kaldırılmasıdır. Bunun için de önce neyin tehlikeli olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Tehlikeli durumların belirlenebilmesi için risk değerlendirmeleri yapılır ve risk oluşturan unsurları tespit edilerek ortadan kaldıracak çözümler geliştirilmektedir. Bu çözümlere uygun güvenlik önlemlerinin yerinde ve yeterli koruma sağlayıp sağlamadığı test edilir ve periyodik kontrollerden geçirilip, eğitim, ikaz ve uyarı sistemleri ile birlikte alınan önlemler pekiştirilmektedir [1].

İş kazalarının önlenmesinde tıbbi açıdan işe giriş ve aralıklı kontrol muayeneleri ile eğitim önemlidir. İşe giriş muayenesindeki yetersizlikler, kaza riskinin yüksek olduğu işlerde çalıştırılmasının önüne geçilebilir, ya da iş deneyimi olmayanların bir süre eğitiminden geçirilmesi ile oluşabilecek önemli bir tehlikenin önceden önüne geçilmiş olur. Aralıklı kontrol muayenelerinde de özellikle kaza yönünden riskli işlerde çalışan işçilerin duyu fonksiyonları ve genel anlamda sağlık durumları değerlendirilir. Bu değerlendirmelerde sorunu olan kişiler bulunduğunda, bu sorunun düzeltilmesi ve tedavisi sağlanmaktadır [3, 30]. Ayrıca bu kişilerin çalışmaları bakımından özel dikkat gösterilir, gereken durumlarda iş yerinde başka bir işe yönlendirilebilir. Yapılan araştırmalarda bazı kaynaklarda karşılaşılan “kazaya yatkınlık” kavramı sakarlıktan çok kişinin eğitimi, işe uyumu, ortamın ergonomik koşulları, kişinin duyu fonksiyonları ile ilgili olduğu tespit edilmiştir [25].

2.8. Meslek Hastalıkları Kavramı

Çalışma hayatının sağlık üzerine iki temel göstergesi bulunur. Çalışma hayatına özgü olan bu sağlık sorunları, iş kazası ve meslek hastalıklarıdır. İş kazası ya da meslek hastalığına sebep olan tüm bu sorunlar işyeri ortamındadır. Çalışan bireylerin sağlık sorunun nedeni sadece işyerindedir ve kişi bu etkenle işin yürütümü sırasında, işini yaparken karşı karşıya gelmektedir [3]. Ülkemizde Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nda meslek hastalığı tanımı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı için niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleridir [19]. Meslek hastalıkları belirli bir meslekteki koşulların zamanla, tekrarlayıcı ve devamlı etkileri sonucu olan hastalıklardır. Böylece meslek hastalığı ile işçinin yaptığı iş arasında nedensellik ilişkisi vardır. İş kazalarında olduğu gibi meslek hastalığında da etken, insan vücudunun dışındadır. Meslek hastalıklarının iş kazalarından farkı, hastalık etkenin devamlı olması, hastalığın ilerleyici oluşu ve başlangıç tarihinin kesin olarak saptanamamasıdır. Örneğin, bir patlama sonucu meydana gelen işitme bozuklukları iş kazasıdır. Fakat yıllarca yüksek şiddetli ortamda çalışan işçide görülen işitme kaybı meslek hastalığıdır [30]. Bu hastalıkların mesleğe özgü olması ve korunabilir olması nedeniyle meslek hastalıkları İSG konuları arasında önemli bir yere sahiptir. Çalışan bireyler arasında meslek hastalıklarından daha çok görülen bir sağlık sorunu da “işle ilişkili” hastalıklardır. Meslek hastalıkları ve iş hastalıkları birbirine karıştırılmamalıdır. İşle ilgili hastalıklar genellikle yetişkinlerde sıkça gözlenen kalp rahatsızlıkları, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, yüksek tansiyon, bazı kanserler, kas-iskelet sistemi hastalıkları vb.

kronik rahatsızlıklardır. İşle ilgili hastalıkların oluşumunda birçok etken bulunmaktadır. Örneğin, kronik bronşit işle ilgili bir hastalıktır. Kronik bronşit oluşumunun en büyük nedenlerinden biri de sigaradır. Çalışan bireylerde çalıştıkları işten dolayı bu hastalığın görülme yüzdesi artmaktadır. Ayrıca kronik bronşit belirli bir mesleğe özgü değildir, hastalıkla meslek arasında nedensel bir ilişki yoktur. Tozlu işlerde çalışanlarda kronik bronşit görülme olasılığı fazladır. Fakat tozlu işyerinde çalışmayan kişilerde de bu hastalık görülmektedir [3].

Meslek hastalıkları aslında tamamen önlenabilir hastalıklardır. Meslek hastalıkları tek bir etmen değil, birçok etmenin etkide bulunduğu bir olgudur. Bunlar arasında beslenme, bireysel duyarlılık veya varyasyonlar, kullanılan ilaçlar, sigara ve alkol alışkanlığı, şişmanlık gibi durumlar sayılabilir. Meslek hastalıklarının ailevi, sosyal ve toplumsal sonuçları bulunur [10]. Meslek hastalıklarının oluşabilmesi için uzun süre aynı ortamda kişinin etkenle etkileşim içerisinde olması gerekir. Hastalık etkiyle birkaç kez karşılaşmak genellikle meslek hastalığı olgusunu oluşturmaz [30]. Örneğin pnömokonyuz genellikle tozlu işlerde 10 yıl veya daha uzun süre çalışanlarda görülmektedir. Mevzuatta da bahsedildiği gibi hastalığın oluşabilmesi için en az 3 yıllık bir maruziyet süresinin geçmesi gerektiği belirtilmiştir. Aynı şekilde gürültüye bağlı işitme kaybının oluşabilmesi için en az 2 yıl gürültülü ortamda çalışmış olmak gerekmektedir [3, 30].

Meslek hastalığı sağlıklı koşullara maruz kalmasıyla çalıştığı süre içerisinde çıkabildiği gibi yıllar sonra, kişi iş yerinden ayrıldıktan sonra da görülebilir [6]. Meslek hastalığına yakalanan kişilerin sigortalı olarak çalıştığı ve böyle bir hastalığa sebep olacak işten veya işyerinden ayrıldıktan sonra meydana çıkmış ise sigortalının bu Kanunla sağlanan yardımlardan yararlanabilmesi için; eski işinden veya işyerinden fiilen ayrılması ile hastalığın meydana çıkması arasında bu hastalık için; yönetmelikte belirtilen süreden daha uzun bir zamanın geçmemiş olması gerekir. Ancak, meslek hastalığının klinik ve laboratuvar bulgularıyla kesinleştiği ve meslek hastalığına yol açan etkenin, işyeri incelemesi ile kanıtlandığı hallerde, yükümlülük süresi aşılmış olsa bile, söz konusu hastalık, Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun onayı ile meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir [20].

Ayrıca meslek hastalığı listesinde olmayan bir hastalığın mesleksel hastalığı olarak kabul edilmesine Sosyal Güvenlik Kurulunda Yüksek Sağlık Kurulu karar vermektedir [30].

2.9. Meslek Hastalıklarında Tanı İlkeleri

Meslek hastalıkları uzun zaman içerisinde gelişen, sinsi hastalıklardır. Meslek hastalıklarının şikayetleri bir çok hastalık da görülebilen şikayetlerdir. Bu açıdan meslek hastalıkları bir doktorun günlük çalışmaları sırasında sık olarak karşılaştığı türden rahatsızlıklar değildir. Bu nedenle anlaşılması zor ve zaman almaktadır [3]. Meslek hastalıkları tanılarının konulması için özgün örgütlenme ve düzenlemeler gerekmektedir. Çünkü meslek hastalıkları, ancak bilinçli olarak arandıkları zaman bulunabilirler. Meslek hastalıklarının, diğer hastalıklardan farklı, kendilerine özgü tanı ve tarama yöntemlerinin bulunmasıdır. Mevzuatın öngördüğü periyodik ortam ölçümleri ve sağlık muayeneleri ile çalışanların herhangi bir şikayeti ortaya çıkmadan meslek hastalıkları tespit edilebilmekte ve gerekli önlemler alınmasını sağlanmaktadır [10]. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun 14. maddesinde yer alan meslek hastalığı tanımı, meslek hastalıklarına tanı konulma yöntemi şu şekilde ifade edilmiştir. 14. maddeye göre,

“Sigortalının çalıştığı işten dolayı meslek hastalığına tutulduğunun; a) Kurumca yetkilendirilen sağlık hizmet sunucuları tarafından usulüne uygun olarak düzenlenen sağlık kurulu raporu ve dayanağı tıbbi belgelerin incelenmesi, b) Kurumca gerekli görüldüğü hallerde, işyerindeki çalışma şartlarını ve buna bağlı tıbbi sonuçlarını ortaya koyan denetim raporları ve gerekli diğer belgelerin incelenmesi, sonucu Kurum Sağlık Kurulu tarafından tespit edilmesi zorunludur. Bu maddenin (a) fıkrasında söz edilen “sağlık hizmet sunucuları”, meslek hastalıkları hastaneleri, kamu üniversitelerinin hastaneleri ve Sağlık Bakanlığı eğitim ve araştırma hastaneleridir” [20].

Meslek hastalığı işten ayrıldıktan sonra ortaya çıkmış ve bu hastalığın sigortalı olarak çalıştığı işten kaynaklanmış olduğu tespit edilirse, sigortalının bu kanunla sağlanan haklardan yararlanabilmesi için, eski işinden fiilen ayrılmasıyla hastalığın meydana çıkması arasında bu hastalık için kurum tarafından çıkarılan yönetmelikte belirtilen süreden daha uzun bir zamanın geçmemiş olması şarttır. Bu durumdaki kişiler, gerekli belgelerle birlikte kuruma müracaat edebilirler. Herhangi bir meslek hastalığının klinik ve laboratuvar bulgularıyla belirlendiği ve meslek hastalığına yol açan etkenin iş yerindeki inceleme sonunda tespit edildiği hallerde, meslek hastalıkları listesindeki yükümlülük süresi aşılmış olsa bile, söz konusu hastalık kurumun veya ilgilinin başvurusu üzerine Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun onayı ile meslek hastalığı sayılabilir [30].

2.9.1. Klinik değerlendirmeler

Tüm hastalıkların tanısında klinik açıdan yapılacak olan değerlendirmeler önemlidir. Bu değerlendirmelerde hastanın öyküsü ve fiziki muayene bulguları önem taşır. Öyküde hastalığın belirtileri ile ilgili bilgilerin yanı sıra, hastanın ayrıntılı çalışma öyküsü de öğrenilmelidir. Ayrıntılı çalışma öyküsünde şu bilgilerin öğrenilmesi gerekmektedir [3]. Öykü, hastalığın doğası ve yol açtığı bozukluğun şiddeti gibi faktörlerle ilişkili özellikler gösterir. Basit bir üst solunum yolu tahrişi çoğunlukla akut başlangıçlıdır ve olgu iş koşulu ile yakınmaları arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilir. Astımda yakınma ve bulguların işyeri ortamında solunan maddelerle karşılaştığında hızlıca ortaya çıkar. Ancak meslek astımlı bir olguda dual ya da geç inflamatuvar yanıt söz konusu ise durum karmaşıklaşır. Maruziyet ile yakınma ve bulguların ortaya çıkışı arasındaki ilişki net olarak ortaya konulamayabilir. Örneğin, makroskopi laboratuvarında formaldehit soluyan bir patoloji teknikerinde, formaldehit'e bağlı geç havayolu yanıtı söz konusu olduğunda yakınma ve bulgular akşam eve gittikten 6-8 saat sonra ortaya çıkacaktır. Yakınma ve bulgular işin bitiminden saatler sonra ortaya çıktığı için nedensellik gözden kaçabilir. Öykü olabildiğince kapsamlı alınmaya çalışılmalıdır. Yakınmaların başlangıcı, seyri, diğer yakınma ve bulgularla ilişkisi, iş ile ilişkisi irdelenmelidir. Günlük yaşamda ya da işyerinde kullanılan malzemelerden kaynaklı maruziyetler detaylıca soruşturulmalıdır [31].

2.9.1.1. Bütün işlerin tanımlanması

Kişinin yakalandığı meslek hastalığı, kişinin en son çalışmakta olduğu işi değil, daha önceden çalışmış olduğu başka bir işte çalıştığı sırada yakalanmış olabilir. Hastalık başladıktan sonra kişi rahatsız olduğu için iş değiştirmiş olabilir. Bu nedenle ayrıntılı çalışma öyküsü alınırken kişinin son çalıştığı işin bilinmesi yeterli değil, daha önce çalışmış oldukları yerler de tarihleriyle bilinmelidir. Bu belirtilenleri destekleyecek araştırmalardan biri de İngiltere'de pnömokonyuz nedeniyle ölmüş olan hastaların mesleklerinin incelendiğı bir çalışmada, ölüm kayıtlarından öğrenilen meslekler bekçi, ambar görevlisi, hizmetli vb. işler olarak bulunmuştur. Sonradan yapılan incelemelerde, pnömokonyuz gelişmesinden sonra hastaların işlerini değiştirmiş olduğu ve yakınları tarafından ölüm kayıtlarına son çalıştıkları iş bilgisinin verilmiş olduğu saptanmıştır. Bu yanı sıra hastalıklar bazen kişiler emekli olduklarında ortaya çıkmış olabilir, bu nedenle hastaların geçmiş işlerinin bilinmesinin önemlidir.

Sadece çalışılan sektörün bilinmesi yeterli değildir, işyerinde yapılan işin de öğrenilmesi gerekmektedir [3].

2.9.1.2. İşyeri maruziyetleri

İş yeri maruziyetlerinin değerlendirmesinde hastanın işyerinde esas olarak yaptığı işin ne olduğu ve bu işi yaparken hangi maddelerle temas ettiği bilinmelidir. Hasta kullandığı veya temas ettiği bütün maddeleri hatırlamakta zorluk çekebilir veya ne kullandığını bilmeyebilir. Bu durumda hastalıkla ilişkili olabilecek başlıca etkenler de sorgulanarak bir sonuca ulaşılabilir. İşçiler kullandıkları maddenin ne olduğunu açıkça bilemezler, ancak kod numaraları proses sürecinde kullandıkları aşamayı bilirler. Böyle bir durumda üretici firma ile irtibata geçip bu kod numaralı maddenin içinde hangi etken maddelerin bulunduğu öğrenilebilir. Ayrıca bu maddelerle ilgili olarak işyerinde yapılmış olan ortam ölçümleri varsa bu ölçümlerin sonuçları da kaydedilmelidir. Bunun yanı sıra iş sürecinde koruyucu önlemlerin alınıp alınmadığı, kişisel koruyucu malzemelerin varlığı ve bu malzemelerin kullanım durumu da kontrol edilmelidir [3].

2.9.1.3. Belirtilerin zaman ilişkisi

Hastalık belirtilerinin çalışma temposu ile ilişkisi değerlendirilebilir. Hastalığın belirtileri işyerine geldikten sonra artıyor ve işyerinden ortamından uzaklaşınca azalıyorsa, bu bilgi hastalık belirtilerinin işyerindeki bir duruma bağlı olduğunu göstermektedir. Örneğin pazartesi sabahları işe başladıktan birkaç saat sonra göğüste sıkışma hissi şeklindeki nefes darlığı öyküsü bisinosis için oldukça tipik bir belirtidir. Alerjik rahatsızlıklarda ve tahriş edici maddelere bağlı olarak gelişen deri rahatsızlıklarına ait belirtilerin de zaman ilişkisi bulunmaktadır [3].

2.9.1.4. Benzeri yakınmaları olan başka işçilerin varlığı

Bir işyerinde bir işçide meslek hastalığı belirtilerinin ortaya çıkmış olması durumunda, o işyerinde çalışan diğer işçiler arasında benzeri durumları yaşayan diğer işçilerde olabilir. Bu nedenle meslek hastalıkları konusunda işveren ve işçiler bilgilendirilmelidir. Meslek hastalığı tanısı konulan işçinin yakın çalışma arkadaşları için de erken tanı olanağı vereceğinden diğer çalışanlarda sağlık kontrolünden geçirilmelidir. Meslek hastalığı tanısı, beraberinde “tazminat”, “yüksek iş göremezlik ödentisi”, “çalışma ortamının geliştirilmesi için yatırım” ve “cezaî sorumluluk” getirdiği için, saklanmaya çalışılmaktadır. Oysaki çok yanlış bir düşüncedir. Aksine

meslek hastalığı işçiler arasında yayılmadan, geç kalınmadan müdahale edilmesi gereken bir konudur [10]. Meslek hastalığının saklanma düşüncesi hem maddi hem de manevi anlamda süreci zorlaştırmakta ve diğer işçilerin hayatını da tehlikeye atılmaktadır. İşletmenin herhangi bir departmanda bir kişide görülen meslek hastalığı, meslek hastalığından haberdar olmayan, hasta olduğunu fark edip önemsemeyen ve meslek hastalığının başlangıç evresinde olan çalışanların varlığının habercisi olduğu unutulmamalıdır [32].

2.9.1.5. İş dışı etkilenmeler

Meslek hastalıklarında iş dışı etkilenme, iki şekilde gerçekleşir. İlk olarak ek iş olarak başka bir işte çalışma sırasında olduğu gibi, bazı hobiler ve alışkanlıklar nedeniyle de olabilir. Özellikle düşük ücretle çalışanlar, biraz daha gelir elde etmek için asıl çalıştıkları yer dışında aynı türden farklı bir işyerinde çalıştıkları sırada etkilenebilirler. Örneğin hafta sonları kişi evinin bahçesinde pestisitlerle veya bazı tahriş edici maddelere temas edebilir. Bu etkilenme işyerindeki maruziyetle bir araya geldiğinde daha fazla sorunlara neden olabilir. Bu etkenlerin yanı sıra kişilerin beslenme, sigara, alkol gibi alışkanlıkları da işyerindeki faktörlerle birleşerek kişinin hastalanmasına sebep olmaktadır [3].

Çalışma öyküsü veya maruziyetlere ilişkin doğru bilginin alınması zahmetli ve zaman alıcı bir süreçtir. Rutin uygulamalarda bu derece ayrıntılı çalışma öyküsü alma olanağı yoktur. Ancak hastalığın meslek ile ilişkisinden kuşku duyulduğunda çalışma öyküsüne bu devrede önem verilmelidir. Çalışma öyküsüyle birlikte fiziki bulgulara da tanı sırasında başvurulmalıdır. Örneğin gürültüye bağlı işitme kaybının değerlendirilmesinde odyolojik muayene önemlidir [3].

2.9.2. Laboratuvar değerlendirmeleri

Meslek hastalıklarının tanısında çalışma öyküsü ve klinik değerlendirmelerin yanında kesin tanının bir laboratuvar bulgusuyla ölçümlenerek desteklenmelidir. Örneğin, çalışma öyküsünde asbest maruziyeti olan bir olguda yasal gereklilikler bronkoalveoler lavaj ya da akciğer dokusunda asbest cisimciklerinin araştırılmasını gerektirebilir. Bu durumda yasal bir olgu söz konusudur. Yasalar gereği klinik değerlendirme sonrasında düşünülen olgular laboratuvar ölçümleriyle desteklenmesi gerekir. Meslek hastalıklarının tespitinde çeşitli laboratuvar yöntemleri kullanılmaktadır [31].

2.9.2.1. Radyolojik yöntemler

Radyolojik yöntemler özellikle akciğer hastalıklarının tanısında kullanılmaktadır. Radyolojik incelemelerden hastalığın tanısında yararlanıldığı gibi, bu incelemeler yasal bakımdan da kanıt oluşturmaktadır. Örneğin; pnömokonyoz tanısı bakımından akciğer radyolojisindeki bulgular ILO tarafından belirlenen standartlar kullanılarak değerlendirilir. [30]. Radyolojik değerlendirme astım gibi hava yolu hastalıklarında öncelik taşımaz. Fakat akciğer parankiminde yol açtığı değişiklikler nedeniyle pnömokonyozların tanı ve ayırıcı tanısında radyolojik değerlendirme önemlidir. Periyodik sağlık değerlendirmelerinde ve rutin klinik incelemede akciğer grafisine ihtiyaç duyulmaktadır [31].

2.9.2.2. Biyokimyasal yöntemler

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte değişen üretim sürecinde kullanılan kimyasallar nedeniyle birçok meslek hastalığı tespit edilmiştir. Bu aşamada biyokimyasal yöntemlerin kullanımı önemlidir. Biyolojik izleme, tehlikeli maddelerin, metabolitlerinin ya da bunların biyokimyasal veya biyolojik etkilerinin parametrelerinin varlığında çalışanlardan alınan biyolojik materyallerin analizidir. Amaç çalışanların iç maruziyetini ölçmek, analiz sonuçlarını eşik düzeyleri ile karşılaştırıp maruziyetin azaltılması ve giderilmesi için önlem almamızı sağlar. İki çeşit biyolojik izleme bulunmaktadır. Bunlardan ilki, iç maruziyeti izleme, ikincisi ise biyolojik ve biyokimyasal etkiyi izlemektir. İç maruziyetin izlemesinde, biyolojik materyaldeki tehlikeli maddelerin ve metabolitlerin düzeyleri ölçülmektedir. Biyolojik etki izlemesi hücresel düzeyde biyolojik reaksiyonları ölçmektedir. İzlenen etkilerinin kendisinin organizma için olumsuz sonuçları olması gerekmez. Biyokimyasal etki izlemesinde genellikle protein ve DNA gibi makromoleküllere bağlanan mutajenik maddelerin reaksiyon ürünleri ölçülmektedir [10, 32].

2.9.2.3. Patolojik incelemeler

Patolojik incelemelerinde konulan tanı ve hukuki anlamda önem taşımaktadır. Örneğin; bir akciğer kanseri olgusunda patoloji spesimeni içinde asbest lifinin bulunması, kanserin asbest etkilenimi sonucu olduğuna dair önemli bir kanıttır [32].

2.9.3. Meslek ile ilişkinin kurulması

Meslek hastalıklarının tanısında hastalık klinik olarak tanı konmasının yanında, hastalığın meslekle olan ilişkisi sorgulanmalı ve kanıtlanmalıdır. Meslek hastalığı

tanısı konulabilmesi için nesnel ve kesin ölçütler gerekmektedir. İşyeri ortamında tespit edilen etken maddenin izin verilen sınırların üzerinde olup olmadığının ölçümlerle kanıtlanmalıdır. İş yerlerinde en yaygın görülen meslek hastalığı türlerine göre en çok gürültü ölçümü, işyeri havasında miktar ve tür bakımından toz ölçümü, çeşitli metal ve gazların tayini, radyasyon düzeyi, ortamda termal konfor değerlendirmeleri vb. ölçüm ve değerlendirmeler yapılmaktadır. Meslek hastalıkları gelişen teknoloji ve değişen üretim süresiyle birlikte zaman içerisinde değişkenlik gösterdiğinden dolayı, bilimsel ve teknik alandaki tüm çalışmalar sürekli takip edilmeli ve bilgiler güncellenmelidir [3, 6].

2.10. Meslek Hastalıklarının Türleri (Nedenleri)

Çalışma ortamında çalışanların sağlığını tehdit eden, hastalıklara yol açabilecek birçok kaynak bulunmaktadır. Meslek hastalıklarının nedenlerini genel anlamda fiziki ve kimyasal nedenler olarak iki grupta değerlendirilir. Fiziki nedenler içerisinde aydınlatma, hava koşulları, gürültü, ergonomi ve çalışma şartları, kimyasal nedenler içerisinde ise kurşun, civa, arsenik, benzin, azot bileşikleri, analin ve nitro amin türevleri, halojenli hidrokarbonlar, karbon sülfür gibi işçilerin sağlığını olumsuz etkileyen zararlı maddeler bulunmaktadır [9]. Meslek hastalığının vücutta değişik organlara ait belirtileri olduğundan, meslek hastalıklarının incelenmesinde iki açıdan değerlendirmektedir. Bunlardan ilki, hastalık tablosuna göre adlandırma, diğeri ise hastalığın nedenine yönelik sınıflandırmadır. Hastalıkta görülen belirtiler veya hastalığın yerleştiği organ olarak değerlendirildiğinde en sık görülen meslek hastalığı türünün deri hastalıkları olduğu görülmektedir. Deri, insan vücudundaki en büyük ve dış ortamla doğrudan temas eden organ olduğundan deri hastalıkları sık karşılaşmaktadır. En sık gözlenen meslek hastalığı olmasına rağmen deri rahatsızlıklarının tespiti çok zordur. Bunun nedeni de, deri hastalıklarının önemli bir sorun olarak algılanmadığı ve yeterince önemsenmediği için sağlık kuruluşlarına başvurulmaz, böylece deri hastalıkları meslek hastalığı olarak kayıtlara geçmez. Solunum sistemi de dış ortamla doğrudan temas halindedir ve çevredeki birçok faktör akciğerlere kolaylıkla ulaşabilir. Alveoller yüzeyin çok geniş olması da temas yüzeyini arttırmaktadır. İşyeri ortamında bulunan tozlar, kimyasal maddeler solunum yollarını tahriş eder veya akciğerlerin derinliklerine kadar ulaşıp birikir veya orada çeşitli reaksiyonlara yol açmaktadır. Deri ve akciğer haricinde diğer organlarda da meslek hastalıkları bulunmaktadır. Bunlar, hematopoietik sistem, sinir sistemi, dolaşım ve sindirim sistemleri, böbrekler, gözler, işitme duyusu gibi organ ve sistemlerdir [3, 6].

Meslek hastalıklarının nedenleri insan davranışından bağımsızdır. Çalışma ortamında gereken önlemler alınmadığı takdirde meslek hastalıklarıyla her işçi karşılaşabilir. Bunda işçinin davranışının bir rolü yoktur [9].

2.10.1. Fiziksel nedenli meslek hastalıkları

İşyeri ortamında bulunan bazı fiziksel etkenler meslek hastalıklarına neden olmaktadır. Fiziksel etmenlerin neden olduğu en çok görülen meslek hastalıkları, gürültüye bağlı işitme kaybı, sıcak ve soğuk ortamda çalışanlarda görülen meslek hastalıkları, iyonlaşan ve iyonlaşmayan radyasyonun etkilerine bağlı hastalıklar, yüksek ve düşük basıncın neden olduğu sağlık sorunları, titreşim etkisi ve tekrarlayan işlemler nedeniyle meydana gelen hastalıklar sayılabilir [6].

2.10.2. Kimyasal nedenli meslek hastalıkları

İşyeri çalışma ortamında en çok karşılaşılan etkenlerin başında kimyasal maddelerin sebebiyet verdiği etkenler gelmektedir. Endüstrinin çeşitli sektörlerinde üretimin türü ve süreci gereği kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Bu kimyasalların sayısı oldukça fazladır. Bu kimyasal maddelerin hepsi insan sağlığı açısından sakıncalıdır. Ve bu kimyasallara bağlı olarak birçok meslek hastalığı bulunmaktadır. Örneğin, asitler, tozlar, üst solunum yollarını tahriş edici maddelerdir. Kurşun, cıva, kadmiyum gibi ağır metallerle meydana gelen zehirlenmeler, karbonmonoksit, hidrojen siyanür, kükürt dioksit gibi zehirli gazların yol açtığı hastalıklar, benzen, tolüen, hekzan, trikloroetilen vb. solventlerin neden olduğu sağlık sorunları, pestisidler, kanserojen maddelerin neden olduğu hastalıklar, sinir sistemi zehirlenmeleri, sistematik zehirlenmeler, akciğer hastalıkları gibi rahatsızlıkları sayabiliriz [6].

2.10.3. Tozlarla meydana gelen meslek hastalıkları

Tozlar, solunum sistemi başta olmak üzere deri ve mukozalarda tahriş edici etki göstermektedir. Tozlar boyutlarına göre bir kısmı akciğerler de depolanarak lokal hastalıklara kronik solunum sistemi rahatsızlıklarına neden olmaktadır [30].

2.10.4. Biyolojik faktörlere bağlı meslek hastalıkları

Biyolojik faktörlere bağlı meslek hastalıkları çoğunlukla sağlık personeli ile tarım ve hayvancılık işlerinde çalışanlarda görülür. Bu hastalıklar mikro organizmaların neden olduğu hastalıklardır. Bu gruptaki hastalıkların bazıları hem insanlarda hem de

hayvanlarda görülmektedir. Tüberküloz, şarbon, brucellozis, parazit hastalıkları biyolojik nedenli meslek hastalıklarının en çok bilinen örneklerdir [3].

2.10.5. Ergonomik faktörlere bağlı meslek hastalıkları

İşin yapımı sürecinde fiziksel ve psiko-sosyal birçok riske maruz kalmasına bağlı olarak gelişen ağrı, hareket kısıtlanması ve sakatlanma gibi seyredebilen kas iskelet hastalıkları günümüzün yaygın sağlık sorunlarından biridir. Genellikle kaslar, tendonlar, ligamanlar ve diskler gibi yumuşak dokular etkilenir. Bu rahatsızlıklar işe bağlı olarak geliştiklerinde Mesleki Kas İskelet Hastalıkları (MKİH) olarak kabul edilen bu hastalıkların oluşumunda iş yerinde tekrarlamalı ve zorlamalı hareketlerle, vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı ve işyeri ortamındaki ergonomik eksiklikler sebep olmaktadır [33]. Uygun olmayan çalışma koşulları ve vücut duruşu sebebiyle sekreterlerde görülen sırt ve bel ağrıları konusu Ramazini'nin dikkatini çekmiştir. Sonraları süt sağanlar, terziler, ayakkabı yapımcıları gibi bazı mesleklerde çalışanlarda da meslekten kaynaklanan kas ve iskelet sistemi hastalıkları başka bilim adamları tarafından dile getirilmiştir [34]. MKİH'nin oluşumunda iş sürecinde karşılaşılan fiziksel ve psiko-sosyal etkenlerin katkısının olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Yalnızca iş sürecinde değil, iş dışında eylemlerde bu hastalıkların oluşumuna katkı sağlar. ABD'deki Ulusal Bilim Akademisi 'National Academy Of Sciences' 2001'de belde ve üst ekstremitelerde kas iskelet hastalıklarının ağırlık kaldırma, tekrarlamalı ve zorlamalı hareketler ve stresli iş koşulları gibi çalışma koşullarına bağlı olabileceği konusunda bilimsel kanıt bulunduğunu ve sorunun iyi tasarlanmış ergonomiyle giderilebileceği bildirmiştir [33].

2.10.6. Diğer meslek hastalıkları

a) İşin Yürütümü Sırasında Karşılaşılan Etkenler Nedeniyle Meslek Hastalıkları

Kimyasal etkenlere bağlı meslek hastalıkları, çeşitli kimyasallara bağlı olarak gelişen 41 tür hastalık, fiziksel etkenlere bağlı ise 7 tür hastalık, biyolojik etkenlere bağlı meslek hastalıklarında ise 9 hastalık yer almaktadır [3].

b) Hedef Organlara Göre Meslek Hastalıkları

Solunum sistemi hastalıkları, 12 tür akciğer ve solunum sistemi hastalığı deri hastalıkları ise 4 çeşit, kas iskelet sistemi hastalıklarına ait ise 8 hastalık mevcuttur. Ruhsal ve davranışsal hastalıklar olarak post travmatik stres ve diğer mental hastalıklar yer almıştır [3].

c) Mesleksel Kanserler

Çeşitli etkenlere bağlı mesleksel kanserlerden 21 kanser türü bulunmaktadır [3].

d) Diğer Hastalıklar

Bu grupta da madenci nistagmusu ve mesleksel nedenlere bağlı olabilecek diğer hastalıklar bulunmaktadır [3].

2.11. Meslek Hastalıklarında Tedavi İlkeleri

Meslek hastalıkları uzun zamanda gelişen sinsice ilerleyen hastalıklardır ve kronik hastalıklarda olduğu gibi çoğu durumda kesin bir tedavilerde yoktur. Meslek hastalığının tespitinden sonra tedavinin ilk aşaması kişinin iş yeri ortamından uzaklaştırılmasıdır. Hastalığın nedeni iş yeri içerisinde olduğu için kişinin daha fazla etkilenmesinin önlemek amacıyla çalışma ortamından ayrılmalıdır. Bazı meslek hastalıklarının tedavisi için işçinin işyerindeki etkenle bağının kesilmesi haricinde yapılabilecek bir şey yoktur. Bunun dışında bazı hastalıklar için hastalık etkeninin vücuttan atılımını hızlandıran tedavi amaçlı yöntemleri vardır. Örneğin; kurşun, cıva gibi ağır metallerle olan zehirlenme durumlarında şelasyon yapan ilaçlar metalin idrarla atılmasını hızlandırdığı için iyileşme hızlıca gerçekleşir. Bu tür zehirlenmelerde tedavi yapılmassa da zaman içinde metalin vücuttan atılması sonucu durum düzelir ama şelasyon yapıcı ilaçlarla iyileşme hızlandırılabilir. Bazı zehirlenme türlerinde örneğin, organik fosforlu bileşiklerle olan zehirlenmelerde tedavi amacıyla kimyasal maddenin antagonistlerinden yararlanılmaktadır. Meslek hastalıklarının bir kısmı için iyileşmeyi hızlandırıcı tedavi yöntemleri bulunmasına rağmen çoğu meslek hastalığının günümüzde etkili bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Örneğin, pnömokonyoz olgularında akciğerlerde birikmiş olan tozun atılımını sağlayan veya akciğerlerdeki fibrotik reaksiyonu durduran bir tedavi yöntemi yoktur. Benzeri şekilde gürültüye bağlı işitme kaybı iç kulaktaki hücreler etkilendiği zaman bir tedavi söz konusu değildir. Hastalığın tedavisi bakımından özel bir yöntemin olmadığı durumlarda hastayı rahatlatmak ve yaşamını kolaylaştırmak bakımından bazı uygulamalar yapılabilir. Pnömokonyoz olgularında zaman içinde kalp yetmezliği tablosu gelişirse bu durumun tedavisi veya nefes darlığı bakımından destek sağlanması şeklinde yaklaşımlar olabilir. İşitme kaybı söz konusu olduğunda işitme yönünden cihazlar önerilebilir. Kısaca özetleyecek olursak, meslek hastalıklarında tedavi yaklaşımları üç şekildedir. Birincisi, hastanın iş yerinden uzaklaştırılması, varsa hastalığa özgü tedavinin uygulanması ve sonrasında genel destekleyici tedavi gelmektedir [32].

2.12. Meslek Hastalıklarından Korunma

Meslek hastalıklarından tam anlamıyla korunma sağlanabilir. Her meslek hastalığı için belli bir ölçüde korunma olanağı vardır, meslek hastalıkları için korunma daha net bir kavramdır, bu sebeple meslek hastalıkları “korunulabilir” olmaktan daha öte, “korunulması gereken” hastalıklardır. İşyeri ortamında meslek hastalığına neden olan etkenin çalışma ortamından uzaklaştırılması veya iş yeri ortamında kontrol altına alınması suretiyle çalışanlarla etkileşiminin kesilmesiyle meslek hastalıklarında tam olarak korunma sağlanabilir [32]. İşle ilgili meslek hastalıklarından korunmak için ilk yapılması gereken hastalık etkeninin tanımlanmasıdır [35]. Etken uygun önlemlerle ortamdaki kaldırılmıyor veya tam olarak uzaklaştırılmıyorsa, etkenin işçilerle temasını keserek etkilenmeleri önlenir. Bunun yanı sıra meslek hastalıklarının önlenmesi bakımından tıbbi bazı yaklaşımların koruyucu etkisi olabilir. Tıbbi yaklaşımların başında kişilerin uygun işe yerleştirilmesi, işe başlamadan önce yapılacak değerlendirme sonucunda kişilerin, özellikleri bakımından risk yaratabilecek işlere yerleşmesinin önüne geçilebilir. Meslek hastalıklarının koruyucu yaklaşımları üç başlıkta ele alınmaktadır [32].

2.12.1. Kaynakta kontrol yaklaşımları

İşyeri yönetimi, iş güvenliğine önem vermeli, tehlikelerin ve risklerin kontrol edilmesi ve tanınması için gerekli çalışmaları yapmalıdır. Risk teşkil eden tehlikelerin kaynağında yok edilmesi İSG anlayışının temel işlevlerinden biridir. Örneğin, aşırı sıcak ve aşırı soğuk risklerine karşı düzenli olarak soğutma ve ısıtma sistemlerinin kontrolleri ve bakımları yaptırılmalıdır [36]. Rahatsız edici şekilde aşırı gürültü yapan bir makinenin gürültü seviyesinin normal düzeylere indirilmesi, toz problemi olan bir iş yerinde tozlara karşı iş yeri ortamı ve çevresinin ıslak tutulması, aydınlatma, nem veya iş yeri hava kalitesi için iyi bir havalandırma gibi unsurlara ortamda kaynağında müdahale edilerek çözümlenmesi iş kazaları ve meslek hastalıklarını önemli derecede azaltarak maddi ve manevi kayıpları engelleyecektir [37].

2.12.2. Kişisel koruyucu uygulamaları

Riskleri kaynağında kontrol çalışmaları korunma uygulamalarından en etkili yaklaşım önlemlerindendir [3]. Yapılan önlemlere rağmen zarar verebilecek riskler kaynağından çözümlenemiyorsa başka yöntemlere başvurulmalıdır. Bunlardan biri de uygun kişisel koruyucu donanım kullanımıdır. Kişisel koruyucu donanımları, işçileri meslek hastalığı ve iş kazalarına karşı korumak ve çalışmayı daha ergonomik

hale getirmek amacıyla kullanılan malzemelerdir. Kişisel koruyucular, iş yeri ortamına ve kişiye uygun olarak bir uzmanın önerisi ile seçilmelidir. Uzman tarafından gerekli risk analizleri yapılmadan ve kullanım nedeni saptanmadan kişisel koruyucu donanım kullanılmamalıdır [36]. Yanlış kullanıldığı takdirde korunmak için kullanılan bu araçlar çalışanları tehlikeye atabilir ya da uygun olmayan kişisel koruyucular çalışmayı sürecini aksatabilir [30]. Koruyucu donanımlar tehlike karşısında çalışanı koruması için başvurulacak ilk yöntem değildir ve tek çözüm yolu da değildir. Bu yanlış bir yanılgıdır. Tehlikeler karşısında çalışanları kişisel koruyucu kullanılarak korunmalarını bekleyemeyiz. Sadece alınan önlemlere ek olarak kullanılması gerektiği unutulmamalıdır [3].

2.12.3. Tıbbi yaklaşımlar

Meslek hastalıklarından korunma amacıyla tıbbi destek de yararlanılır. Tıbbi uygulamanın öncelikli amacı eğitim ve bazı sağlık muayeneleriyle kişilerin karşılaştığı riskleri önlemektir. Meslek hastalığına yakalanmış biri erken dönemde yapılan muayenelerle tespit edilip, erken dönemde teşhis edilmesi kişinin iyileşme olasılığını attırmaktadır. Meslek hastalıklarından korunma konusundaki tıbbi yaklaşımlar üç kısımda irdelenebilir [3].

2.12.3.1. İşe giriş muayenesi

İşe giriş muayenelerinde çalışma ortamında çalışma süresince karşılaşılan risk yaratabilecek maddeler özellikleri yönünden değerlendirilir ve yapılan iş aktivitesi için uygun olmayan işçiler başka işlere yönlendirilir [3]. Örneğin sigara içen bir kişinin asbest maruziyeti olan bir işte çalışması veya kan hastalığı olan bir kişinin benzen veya radyasyon maruziyeti olan bir işte çalışması [30], alerjik deri hastalığı olan bir işçinin tahriş edici maddelerin bulunduğu bir kısımda çalışması engellenmiş olur [3].

2.12.3.2. Aralıklı kontrol muayenesi

Aralıklı kontrol muayenelerinde sektöre ve hastalığın türüne bağlı olarak erken tanı olanağı sağlayabilecek muayeneler yapılır. Örneğin boya ve lastik sanayinde çalışan bir kişide mesane kanserinin erken tanısı amacı ile aralıklı olarak idrar sitolojisi yapılması gerekmektedir [38], gürültülü bir işyerinde çalışan kişilerin belirli aralıklarla odyolojik muayene, işitme kaybının erkenden saptanmasını sağlamaktadır [3].

2.12.3.3. Sağlık eğitimi

Meslek hastalıklarından korunma bakımından sağlık eğitimi önemli bir yaklaşımdır. Çalışanlara işyerindeki sağlık tehlikeleri, bunların yol açacağı hastalıklar ve belirtileri ile nasıl korunacağı konularında eğitim verilmesi çok önemlidir. Kanunlar gereği de işçiler çalışma ortamındaki risklerden işveren tarafından haberdar edilmelidir. Kendilerini bu tehlikelerden nasıl korumaları gerektiği konusunda işveren tarafından bilgilendirilmelidirler. Sağlık eğitimleri çalışanların yanı sıra, özellikle işyerinde alınması gereken önlemler ve işverenlerin sorumluluk ve yükümlülükleri konusunda da işverenlere yönelik eğitim verilmesi gerekmektedir [3].

2.13. Meslek Hastalıklarının Hukuksal Boyutu

Meslek hastalıkları tıbbi sorun olmasının ötesinde sosyal ve ekonomik açıdan da önemli etkileri olan hastalıklardır. Meslek hastalığı bir kişinin geçimini sağlamak amacı ile çalışması sırasında meydana geldiğinden ve genellikle de çalışan iş bir başkasının işyeri olduğundan, meslek hastalığının meydana gelmesinde işyeri sahibinin de sorumluluğu vardır. Bu sebeple işçiler meslek hastalıklarına karşı güvence altına alınmıştır. Meslek hastalığı, işyerindeki risklerinin kontrol altına alınmayıp yapılması gereken uygulamaların tam olarak yerine getirilmediğinden sebeple oluştuğu için bu durumdan bir ölçüde işveren de sorumlu tutulmaktadır. İşverenler bu sorumluluklarının karşılığını, işçiler meslek hastalığına karşı sigortalamak suretiyle yerine getirmektedir. Hastalık meydana geldiğinde, hastanın her türlü tedavisi sigorta kurumu tarafından sağlanmaktadır. Bu süre boyunca hastanın işine gidemediği günler için sigorta hastaya geçici iş göremezlik ödeneği verir. Ayrıca hastalık nedeniyle sürekli iş göremezlik durumunda, sigorta kişiye sürekli iş göremezlik ödeneği ödenmektedir. İşçilerin sigortalanması, hastalık durumunda tedavi giderlerinin karşılanması ve tazminat ödenmesi konuları meslek hastalıklarının hukuksal boyutunu oluşturmaktadır. Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'na göre meslek hastalığına yakalanan bir kişiye, çalışmadığı günler için geçici iş göremezlik ödeneği, eğer meslekte kazanma gücünde sürekli kayıp söz konusu ise sürekli iş göremezlik ödeneği, hastanın vefatı halinde de hak sahiplerine gelir bağlanması hükmü yer almaktadır [3].

Ödenecek sürekli iş göremezlik ödeneğinin miktarı, işçide hastalık sonucu meydana gelen iş göremezlik düzeyi ile orantılıdır. İş göremezlik düzeyinin hesaplanması meslek hastalıklarının hukuksal boyutu ve sigorta açısından önemlidir. Bu

hesaplama da hastalığa bağı fonksiyonel kaybın yanı sıra kişinin yaşı ve mesleğı gibi faktörlerde dikkate alınmaktadır [3]. Ülkemizde bu konuyla ilgili hükümler 5510 Sayılı Sosyal Sigorta ve Genel Sağlık Sigortası Kanununda ve Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliğinde yer almaktadır. Yönetmelikte,

“Meslek hastalığına yakalanan bir işçiye çalışmadığı günler için sigorta tarafından geçici iş göremezlik ödeneğı ödenir. Hastalık nedeniyle iş görme gücünde kalıcı bir azalma varsa bu durumda sürekli iş göremezlik ödeneğı ödenmektedir” [20].

Çalışanlarında meslek hastalığı meydana gelmiş bir işletmede ciddi bir problemin olduğu ve iş yeri ortamında alınması gereken önlemlerin alınmamış olduğunun göstergesidir. Bu durumda sorumluluk yasalar gereğince de işverene aittir. İşyerinde yapılacak incelemeler sonucunda işverenin, önlemler konusunda belirgin ihmali olduğu saptanırsa, sigorta işçiye ödediğı tazminatın bir bölümünü işverene yöneltmekte, yani işverene rücu etmektedir. Meslek hastalıklarının hukuksal boyutu ile ilgili bir diğer durum da yükümlölük süresidir. Yükümlölük süresi, bir meslek hastalığı durumunda işçinin daha önce çalıştığı işyerinin, dolayısıyla önceki işverenin sorumluluğuna da işaret eder. Meslek hastalıkları genellikle uzun zamanda meydana gelir, hatta bazı meslek hastalıkları işçi emekli olduktan sonra ortaya çıkar. Yükümlölük süresi ile hasta olan işçinin hastalığın ortaya çıktığı tarihten o iş yerinde çalıştığı sürece hastalık etkenine maruz kaldığı süreleri hesaplanmaktadır. İş değişiminden sonra hastalık ortaya çıktığında, önceki işverenin hastalıktaki sorumluluk payı da göz önüne alınarak değerlendirme yapılmaktadır [3]. Meslek hastalıkları için yükümlölük süreleri Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliğı'nde belirtilmiştir. Örneğın kronik kurşun zehirlenmesi için yükümlölük süresi Yönetmelik'te 3 yıl olarak belirtilmiş, işçinin iş değişikliğı durumunda 3 yıl içinde kurşun zehirlenmesi tablosu ortaya çıkarsa, önceki işyerinin de bu hastalıkta yükümlölüğü olduğu anlamına gelmektedir. Hastalık 3 yıldan sonra ortaya çıkmışsa bu durumda önceki işyerinin hastalıkta yükümlölüğü bulunmamaktadır [39].

Bir hastalığın meslek hastalığı olarak sayılması için, öncelikle hastalığın meslekle olan nedensellik bağıının kurulması gerekmektedir. Bazı ülkelerde meslekle nedensellik bağıının kurulabilmesi kaydı ile her hastalık meslek hastalığı olarak kabul edilirken, çoğu ülkede de meslek hastalıkları konusunda bir liste uygulaması vardır. Bu listede yer alan hastalıklarla, meslek arasında nedensellik ilişkisi kurulması ile meslek hastalığı sayılmaktadır [3]. Türkiye'de kullanılan meslek hastalıkları listesi,

Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği içinde yer almaktadır. Bu listede meslek hastalıkları 5 grupta incelenmiştir. Listedeki meslek hastalığı grupları [39].

A grubu kimyasal nedenlerle olan meslek hastalıkları, bu grupta kimyasal etkenlere bağlı olarak meydana gelen meslek hastalıkları 25 ana grup olarak yer almaktadır [4]. Alt grupları ile birlikte elliden fazla kimyasal maddeye bağlı olarak meydana gelen hastalıklara işaret edilmektedir. Başlıca örnekleri olarak kurşun ve kurşun bileşikleri, civa, krom, karbonmonoksit, arsenik ve bileşikleri, kadmiyum, organik fosfor bileşikleri, kükürt dioksit, karbon sülfüralkoller, ketonlar gibi çeşitli maddeler nedeniyle olan meslek hastalıkları sayılabilir [9].

B grubu mesleki deri hastalıkları, bu grupta deri kanserleri ve prekanseröz deri hastalıkları ile kanserleşmeyen cilt hastalıkları yer almaktadır [9].

C grubu pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları, silikozis ve silikotüberküloz, asbestozis, silikatozlar gibi pnömokonyoz türleri, alüminyum ve bileşiklerinin neden olduğu solunum sistemi hastalıkları, sert metallerin tozları ile olan bronkopulmoner hastalıklarıdır. Thomas cürufu ile olan bronkopulmoner hastalıklar, bronşiyal astım, bisinozis başta olmak üzere mesleksi solunum sistemi hastalıkları 6 grup halinde verilmektedir [9].

D grubu mesleki bulaşıcı hastalıklar, bu grupta da parazit hastalıkları, tropikal hastalıklar, hayvanlardan insana bulaşan hastalıklar (zoonozlar) ve sağlık hizmetlerinde çalışanlarda görülebilecek viral hepatit ve tüberküloz gibi hastalıklar yer almaktadır [9].

E grubu fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları, bu grupta da 7 grup halinde iyonlayıcı ışınlarla olan hastalıklar, enfraruj ışınları ile meydana gelen katarakt olguları, gürültü sonucu işitme kaybı, hava basıncındaki ani değişimlerle olan hastalıklar, titreşim sonucu meydana gelen kemik-eklem zararları, sürekli lokal baskı sonucunda oluşan hastalıklar, tekrarlayan travmalar gibi fizik nedenli meslek hastalıkları bulunmaktadır [9].

Hastalığın meslek hastalığı sayılması konusu Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği'nin 17. Maddesinde belirtilmektedir. Yönetmeliğin bu maddesine göre hangi hastalıkların meslek hastalığı sayılacağı, bu hastalıkların, işten ayrıldıktan en geç ne kadar zaman sonra görüldüğü ve

sigortalının mesleğinden ileri geldiğinin kabul edileceği Meslek Hastalıkları Listesine göre belirlenmektedir [39].

Meslek hastalığı tanısının kesinleşmesi konusunda da yönetmelikte şu ifade yer almaktadır.

“Herhangi bir meslek hastalığının klinik ve laboratuvar bulgularıyla kesinleştiği ve meslek hastalığına yol açan etkenin, işyeri incelemesiyle kanıtlandığı hallerde, meslek hastalıkları listesindeki yükümlülük süresi aşılmış olsa bile, söz konusu hastalık, Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunun kararı ile meslek hastalığı sayılabilir” [39].

Yönetmeliğin 5. Maddesinde Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri, Devlet Üniversitesi Hastaneleri, Türk Silahlı Kuvvetlerine bağlı asker hastaneleri ile sigortalıların ikamet ettikleri illerde yukarıda belirtilen hastanelerin bulunmaması durumunda Sağlık Bakanlığı tam teşekküllü hastaneleri meslek hastalığı ile ilgili Sağlık Kurulu Raporu düzenleme ile görevlidirler [39].

2.14. Türkiye’de Meslek Hastalıkları

Türkiye’de meslek hastalıkları konusu SSK’nın kurulmasından sonra gündeme gelmiştir. İlk yıllarda başlıca madenlerde çalışanlar arasında görülen mesleksi sel solunum sistemi hastalıkları saptanmış, kimyasal nedenli meslek hastalıkları tanısı olarak birkaç zehirlenmeden başka tanı konulmamıştır. Daha sonra 1970’li yılların başlarında Çalışma Bakanlığı bünyesinde önce İSGÜM sonrada SSK bünyesinde Ankara ve İstanbul Meslek Hastalıkları Hastanelerinin kurulması ile kimyasal nedenli değişik meslek hastalıklarına da tanı konulmuş, meslek hastalığı sayılarında artma meydana gelmiştir [3].

Tablo 2.4. Türkiye’de son 9 yılda meslek hastalıkları [24]

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sayı	384	519	574	1208	539	429	533	697	395
İnsidans (binde)	0,06	0,07	0,07	0,14	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03

Tablo 2.4’de görüldüğü gibi, meslek hastalıklarının yüz bin çalışanda görülme sıklığı olarak incelenmesinde de 2004 yılında yüz bin işçi 6 kişide meslek hastalığı görülmekteyken 2007 yılında yüz binde 14’lere çıkmış ve 2012 yılında yüz binde 3’e kadar düştüğü görülmektedir. Bu değerler Türkiye için beklenen sayılara göre oldukça düşük rakamlardır.

Örneğin Almanya’da her yıl 40000, ABD’de 400000 dolayında meslek hastalığı olgusu rapor edilmektedir. Dünya’daki rakamlara göre ve Türkiye’de gerçekleşen iş kazalarına oranla meslek hastalıkları oranı oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir [3].

Tablo 2.5. Türkiye’de meslek hastalıklarının yaş dağılımı [24]

Yaş grupları	Meslek hastalığı	
	Sayı	Yüzde
-17	0	0
18-24	1	0,5
25-44	63	36,4
45-64	62	35,8
65+	47	27,2
Toplam	173	100

Tablo 2.5’de görüldüğü gibi, meslek hastalığında yaş dağılımı incelendiğinde meslek hastalığı sıklığı yaş ilerledikçe artmaktadır. Meslek hastalığının uzun süreli maruziyetler sonucunda oluştuğundan dolayı, 20 yıl ve üzerinde çalışma süresi olan kişilerde daha fazla görülüyor olması muhtemel bir bulgudur.

Tablo 2.6. Türkiye’de meslek hastalıklarının işyeri büyüklüğüne göre dağılımı [24]

İşyerinde çalışan sayısı	Zorunlu sigortalı sayısı	Meslek hastalığı sayısı	Meslek hastalığı görülme sıklığı (yüz binde)
1-3	1543433	62	4
4-9	1965065	13	1
10-20	1779095	29	2
21-49	2082432	97	5
50-99	1163645	61	5
100-199	1117597	79	7
200-249	326857	9	3
250-499	851485	30	4
500-1000	557315	5	1
1001+	557315	10	2
Toplam	11939620	395	3

Tablo 2.6’da görüldüğü gibi, işyeri büyüklüğüne göre meslek hastalığı görülme sıklığını değerlendirecek olursak, en fazla meslek hastalığı yüzdesi 100-199 çalışan bulunan işletmelerde diğerlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir. 20-100 çalışanı bulunan işletmelerde de meslek hastalığı yüzdesi de diğerlerine göre fazladır.

Tablo 2.7. Türkiye’de meslek hastalıkları türleri 2012 [24]

Meslek hastalığının türü	Erkek	Kadın	Toplam	
			Sayı	Yüzde
A grubu	75	2	77	19,5
B grubu	1	0	1	0,25
C grubu	271	0	271	68,6
D grubu	6	1	7	1,7
E grubu	33	6	39	9,8
Toplam	386	9	395	100

Tablo 2.7’de belirtildiği gibi, Türkiye’de meslek hastalıkları türlerine bakılacak olursa, en çok meslek hastalığı görülen grup C grubudur. Burada tozlardan kaynaklı uzun süreli maruziyetlerle hastalıklar meydana gelmiştir. En fazla görüleni silikoz ve silikotüberküloz rahatsızlıklarıdır.

3. İŞ KAZALARINA YOL AÇAN FAKTÖRLER

Kazaların kök nedenleri araştırıldığında nadiren basit nitelikte olduğu ve kazaların hiçbir zaman bir tek nedene bağlı olmadığı bulunmuştur. Performans hataları, üretim süreci değişikliği, hata ve ihmal durumlarını kapsayan bir dizi olay silsilesi kazalara yol açabilir [40]. Kazaların oluşumunu ve tekrarlanmasını önlemek amacıyla kazalara ait nedensellik ilkelerinin saptanması gerekmektedir [41]. Genelde, kazanın altında yatan neden veya kök neden belirgin değildir. Kök neden, yer aldığı yönetim ve gözetim zincirinde daha yüksek ve daha yaygın bir sorundur. Kök neden analizinde, bilgilerin toplanması ve mantıksal bir sırayla bilgilerin yerleştirilmesi kolayca kontrol edilebilmesi, kanıtların gelişiminde yardımcı olmaktadır. Kazaların nedensellik faktörleri, gelecekte olabilecek kaza ve benzeri bir kazanın ortadan kaldırılmasında yardımcı olacak yeni yöntemlerin gelişiminde yol gösterecektir. Kök neden analizi bir kazanın çoklu problemleri için kullanılır. Kök neden analizi kaza sırasında yer alan olaylar silsilesinin adım adım meydana gelişini gösterir. Kök neden analizi bir kaza için gerekli ve yeterli olan nedensellik faktörleri mantıklı bir kronolojik sırayla ortaya koymaktadır [40].

3.1. İş Kazalarının Meydana Gelmesinde İnsan Davranışlarına Bağlı Nedenler

Kazaların gerçekleşmesinde birçok neden bulunmaktadır. Temel nedenler güvenli olmayan davranışlar ve güvenli olmayan koşullardır. Bu durumlar sonrasında da dolaylı nedenler, enerji veya tehlikeli maddenin çıkması, doğrudan neden ile kişisel yaralanma veya maddi zarar ekipman zararı gibi durumlar söz konusudur [40]. İş kazalarının meydana gelme nedenleriyle ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bunlardan biri de H. W. Henrich, kaza sürecini domino teorisinde olduğu gibi domino taşlarından biri düşerse, otomatik olarak diğerlerinin de düşeceğini savunmuştur [41]. Beş aşamadan (sosyal çevre ve katılım, kişisel kusurlar ve hatalar, güvenli olmayan davranış ve/veya fiziki tehlike, kaza, yaralanma ve/veya mülk kaybı)[42] ilk dördünden birini etkisiz hale getirmek beşinci koşulun oluşumunu engelleyecektir [41]. Aslında bireyin kalıtsal özellikleri ve çevresiyle bu kaza süreci başlamakta ve güvenli olmayan davranış veya güvenli olmayan koşul olarak ortaya çıkıp sonrasında kazaya neden olmaktadır [43]. H. W. Henrich teorisindeki anahtar dominonun güvenli olmayan davranışlar olduğunu ve kazaların %80'ine güvenli

olmayan davranışların neden olduğu, diğer %20'sine ise güvenli olmayan koşulların neden olduğunu belirtmiştir [41]. H. W. Henrich'in bu kaza yüzde hesapları kaza nedenlerinin sınıflandırılmasında kullanılmasına rağmen, genel bir kabul olarak görülmemiştir. 2000 işçinin çalışmış olduğu bir işletmede elde edilen verilerle H. W. Henrich'in teorisinin neden genel bir kabul görmediği görülmüştür. Araştırmada, kazaların %55'i insan faktörü, %39'unun fiziki faktörler ve %6'sının bilinmeyen nedenlerden dolayı olduğunu belirtmiştir [1].

İş kazalarının büyük bir bölümü olan tehlikeli davranışlara sebep olan etkenler çalışanların kişisel, fizyolojik ve psikolojik durumlarını tetikleyecek olumsuzluklardır [44].

İş kazalarının nedenleri, özellikle de insan davranışlarını tetikleyen nedenleri incelenirken konunun daha iyi anlaşılabilmesi için iş kazası ile ilgili iş kazası sıklık oranı, iş kazası riski ve iş kazası eğilimi kavramlarının açıklık bulması gerekmektedir. İş kazası sıklık oranı; belirli bir zaman aralığı içinde oluşan ve bir günden fazla iş göremezliğe neden olan yaralanmaların sayısını ifade etmektedir. İş kazası riski; iş kazalarına yol açan faktörlerin tamamını ve işin teknik niteliklerini göz önüne almayı, iş kazası eğilimi ise, kişilerin iş kazasına yatkınlığını psikolojik durumlarını ifade etmektedir [44].

Kazaların insan davranışlarını tetikleyen durumlardan kaynaklanır. İnsanlarda kaza yapma riskini tetikleyen davranışlardan bahsedecek olursak bunlar, eğitim eksikliği, işe uygun olmayan işçi seçimi, işçinin işe uygunsuzluğu, tecrübesizliği, iş nedeniyle yorgunluğu, heyecanlı veya üzüntülü duygusal durumu, dalgınlığı, iş akti sırasında dikkatini dağıtacak durumlar, düzensizliği ya da işçinin her şeye karşın kurallara uymayıp gibi sebepler gösterilebilir [45].

Kaza önleme birimi, oluşan tüm kazaların %90'nının insan davranışlarını tetikleyen durumlar yüzünden ve tüm kazaların %70'i yönetim tarafından daha önceden proaktif yaklaşımlarla önlenabilir olduğunu belirtmiştir. Kazaların oluşumunda insan faktörünün önemi vurgulanmaktadır. Sağlık ve güvenlik kurumu, iş yerinde insan sağlığın olumsuz etkileyen, insan faktörlerinin çevresel, organizasyon, iş faktörleri ve kişisel ve bireysel karakteristik özelliklerinin etkili olduğunu tanımlamıştır [46].

Tüm bu özellikleri kısaca irdelenecek olursak, organizasyon sağlık ve güvenlik üzerine büyük etkileri bulunmaktadır. Yönetim iş yerinde pozitif sağlık ve güvenlik kültürünü oluşturmak zorundadır. Bunu gerçekleştiremediği takdirde iş yerinden iş

güvenliğinden bahsedilemez. İlk önce güvenlik ve sağlık kültürü iş yerindeki tüm çalışanlar tarafından benimsenmelidir. Bir başka neden ise iştir. Çok tehlikeli işlerde yaralanma riski göz ardı edilebilir. Fakat iş ile ilgili ekipman, makine ve prosedürler iş için tasarım aşamasında sağlık ve güvenlik açısından en önemli unsurdur. Bunlar göz ardı edilemez, işe uygun tasarım, sağlık ve güvenlik unsurlarına uygun tasarım kazaları önleyebilecek en önemli proaktif faktörlerin başında gelmektedir. Ayrıca sağlık ve güvenlik koşullarına, işe uygun tasarım yapıldığı takdirde ekonomik anlamda da etkili olmuş olacaktır. Sağlık ve güvenliği etkileyen kişisel faktörler, bireyin karakteristik özellikleri veya durumlar sonrasında güvensiz bir şekilde hareket etmesini tetikler. Fiziksel, psikolojik ve bilişsel durumlar söz konusu olduğu için bu sebeple kişisel faktörler, tutum, motivasyon, eğitim, bireyin fiziksel, zihinsel ve algısal yeteneği ile etkileşim içerisinde olan tüm konuları içermektedir. Bu özellikler İSG üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Normalde bireyin kişiliğini içeren bazı durumlar değiştirilemez ama beceri, tutum, algı ve motivasyon gibi diğerleri, uygun eğitim veya tedbirlerle değiştirilebilir veya geliştirilebilir. Aslında burada en önemli olan şey insanın işe uygun olmasıdır. Diğer durumlar eğitim ve İSG kültürünün kişilerde oluşturulmasıyla önlenabilir [46].

Kazalarda insan faktörünü tetikleyen davranış faktörlerinin rolü üzerine çalışmalar yapan Newbold, araştırmaları sonucu gençliğin, tecrübesizliğin ve sağlık problemlerinin kaza oluşumu ile ilgili olduğunu vurgulamıştır. İş kazalarında insan faktörünü teşhis etmeye çalışan Turbiaux ise çalışmalarında zeka, duyarlılık ve kişilik sorunlarını ön plana çıkarmıştır. İş kazalarına işçinin bireysel özellikleri bakımından yaklaşan Hopins ve Palser ise kazalarda, kazaya yatkınlık, bilgisizlik ve dikkatsizlik, pervasızlık gibi durumlar bulunmaktadır [25].

Çalışmalarda kazaların oluşumuna katkı sağlayan en yaygın kişisel faktörlerin, düşük beceri ve yetkinlik düzeyleri, yorgunluk, can sıkıntısı, düşük moral ve bireysel tıbbi sorunlar olduğunu göstermiştir. Birbirleriyle ilişkili olduklarından dolayı psikolojik, zihinsel ve fiziksel sorunları birbirinden ayırt etmek zordur. En yaygın psikolojik faktörler tutum, motivasyon ve algıdır [46].

Tutum, belli bir durumda belli bir şekilde davranma eğilimidir. Tutumlar, sağlık ve güvenlik kültürünü etkilemektedir. Organizasyon içinde tutum, yönetim bağlılık, bireyin deneyim ve akran grubunun etkisi gibi durumlarla şekillenir. Akran grubu baskısı özellikle gençler arasında önemli bir faktör olduğundan, sağlık ve güvenlik

eğitimi örnekleri veya onlarla ilgili olan vaka çalışmaları ile bu düşünce ile tasarlanmış olmalıdır [46].

Motivasyon kişilerin hareketlerinin veya hareket yolunun ardındaki itici gtr. Çalışanların karar verme sürecinde katılımları motivasyonu arttıracaktır. Bunların yanı sıra motivasyon için önemli bir diğer etkenlerde çalışanın kişisel çıkarlarıdır [46].

Algı insanların çevreye ya da bir kişiye inandığı ya da bir durumu anladığı biçimi yorumlamasının bir yoludur. Sağlık ve güvenlikte tehlike algısı önemli bir durumdur. İnsanlar bir risk olduğunu idrak edemez, birçok kaza meydana gelir. Bununla ilgili yaygın birçok örnek bulunmaktadır. Örneğin kişisel koruyucu elemanların kullanımı metal sektöründe çalışanların koruyucu şapkalarını takmaları, sondaj makinalarında çalışan nöbetçilerin yemek yemeden önce ellerini mutlaka yıkamaları gibi iş ilgili gerekliliklerin, çalışanın algısında pozitif olarak kabul görmesi gerekir [46].

Sağlık ve güvenliğini etkileyebilecek diğer faktörler ise çalışanın yaşı, deneyimi, sağlık, işitme, zeka, dil, beceri, yetkinlik ve niteliklerin düzeylerini içerir [46]. Çalışanların kişisel özellikleriyle işyerlerindeki yüksek kaza oranları arasında çok yakın bir ilişki bulunmaktadır [44].

3.1.1. Kişisel nedenler

3.1.1.1.Yaş

Çalışanların yaşı ile performansları doğru orantılıdır. Çalışma gleri, kavrama ve hareket yetenekleri, refleksleriyle bağlantılıdır. İnsanların kas g 20-30 yaş dönemlerinde en yüksek düzeye ulaşmakta, bu yaş döneminden sonra ise yavaş yavaş azalmaya başlamaktadır. Yaşlanma, hücrelerden organlara insan vücudunun tüm yapılarındaki fonksiyonların giderek işlevlerinin azalması şeklinde kendini gösteren ve komplike bir süreçtir. Daha farklı bir tanım yapacak olursak yaşlanma, canlı organizmanın büyüme ve gelişmesinde zamana bağlı meydana gelen gerilemelerin toplamı ve fonksiyonel açıdan yeteneklerin azalması olarak tanımlanabilir. Çalışanlar yaşlanmaya bağlı olarak, gerekli efor, dikkat, hız ve refleksleri göstermedikleri için yoğun çalışma temposunun altından kalkamamaktadırlar. Yaşlılıkla birlikte kişilerde meydana gelen bu biyolojik değişikliklerin yanı sıra; düşünme, algılama, tepki verme, öğrenme, sorunlara çözüm bulma gibi konularda da olumsuz değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Yaşlanmayla

birlikte ortaya çıkan bu yetenek gerilemeleri çalışanların verimliliğini ve güvenli davranışlarını olumsuz yönde etkilemektedir [44].

Yaşla ilgili yapılan çalışmalarda gençler arasında kaza oranının yüksek olması, gençlerin yaşlarıyla mı, yoksa bilgi ve tecrübe eksikliğinden mi kaynaklandığı üzerine çeşitli yorumlar yapılmıştır. Denning çalışmasında kazaların bu iki faktöründe etkileşimiyle olduğunu belirtir. Holland ve Rabbitt çalışmasında yaşlı çalışanlara çalışma süreci ile ilgili eksiklikler belirtildiğinde, tehlikeli durumlardan uzaklaşarak iş kazası oranlarının azaldığını tespit etmişlerdir. Tufan, 1994 yılında yaptığı çalışmada nitelik gerektirmeyen işlerde çalışan kazazedelerin çoğunun az deneyimli çalışanlar olduğunu saptamıştır. Dawyer, 1991 yılında yaptığı çalışmada kazaya uğrayan işçilerin kazaya uğramayan işçilere göre daha az tecrübeli olduğu gözlenmiştir [25].

Ülkemizde çalışanların yaşı ve iş kazaları arasındaki ilişkiye yönelik yapılan araştırmalardan, gençler çoğunlukla yaptıkları kazalarda iş deneyimlerinin az oluştundan kaynaklı daha çok kazaya uğradıkları tespit edilmiştir [44]. Konuyla ilgili Lampert 1974 yılında yaptığı çalışmada gençlerin yüksek oranda kaza geçirme durumunu faktörlere ayırarak incelemiştir [25]. Yaşlı işçilerin de zamana karşı yapılan çalışmalarda, hızlı el becerisi gerektiren işlerde gençlere göre daha fazla kazaya maruz kaldıkları bilinmektedir [44]. Bununla birlikte yaşlılarda ölümlü iş kazaları gençlere göre iki kat daha fazladır. Yaşlanmaya bağlı olarak çalışanların gözlerinin zayıflaması, kulaklarının iyi işitmemesi ve çalışmaya uyum sağlayamamaları da kazaya maruz kalmalarına sebep olmaktadır [3, 44].

Tablo 3.1. Sigortalı çalışanların geçirdiği iş kazaları vakalarının yaş gruplarına göre dağılımı [24]

Yaş grupları	Sayı	Yüzde
14-17	508	0,68
18-24	12043	16,08
25-29	16185	21,62
30-34	16308	21,78
35-39	12251	16,36
40-44	8920	11,91
45-49	5816	7,76
50-54	1931	2,58
55-59	651	0,87
60-64	174	0,23
65+	84	0,11

Tablo 3.1’de verilere göre iş kazası geçirenler ağırlıklı olarak 25-29 yaş grubu %21,6, 30-34 yaş grubu %21,7 oranıyla en fazla iş kazası geçiren yaş grubudur. En az iş kazası ortalaması, 60 yaş ve üstü yaş grubundadır [24].

İş kazalarını en çok 25-34 yaş grubunda meydana gelmesinin nedenleri, bu yaş grubu çalışanların diğer yaş grubu çalışanlarına göre çok daha fazla olduğundan iş kazaları sayıları da yüksek olacaktır. Ayrıca 25-34 yaş grubu çalışanların kendine güven duygusunun en üst düzeyde olmasından sebeple daha dikkatsiz ve sorumsuz davranışlarda bulundukları, İSG konusunda alınması gereken tedbirlere karşı duyarsız davranışlarda bulunduklarından dolayı iş kazaları sayıları fazladır [44].

Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) 2012 verilerine göre, üye iş yerlerinde %49,4’ü 26-35 yaş gurubu çalışanları olup en fazla iş kazası geçiren yaş grubu olduğu belirtilmiştir. 46-55 yaş grubu ve 55+ yaş üzeri grup çalışanlarının az olması ve genelde ustabaşı, ofis işlerinde çalışanlar veya beyaz yakalı grubu dahil olan kesim olduklarından iş kazaları oranı diğer gruplara göre oldukça düşüktür [47].

3.1.1.2. Cinsiyet

İş kazalarıyla ilgili istatistiki verilerin oluşturulmasında çalışanların cinsiyeti de dikkate alınan bir etkidir. Çalışanların cinsiyeti ile iş kazaları arasındaki ilişkiye yönelik yapılan çalışmalardan farklı sonuçlar elde edilmesi sebebiyle, iş kazalarının meydana gelmesinde kişilerin cinsiyeti tartışmalı bir durumdur. Bazı araştırma sonuçları, kadınların erkek çalışanlara oranla daha az kaza yaptıklarını ortaya koymuştur. Kadın çalışanların erkeklere oranla daha az kaza yapmalarının nedeni konusunda ilk akla gelen kadınların erkeklere oranla daha dikkatli çalışmalarıdır. Bunun yanı sıra, kadınların ağır ve tehlikeli işler ile gece vardiyalarında çalıştırılmaması da diğer bir sebeptir [44]. Erkekler, kadınlara göre daha çok iş kazası geçirmektedir ve bu kazalar sonucu hayatlarını kaybetmektedir. Bunun nedeni erkeklerin kazaya daha yatkın oluşu ve erkeklerin kaza riski yüksek ağır ve tehlikeli işlerde çalışmaları daha fazla ölümlü iş kazalarına uğramalarına neden olmaktadır [3]. Örneğin, trafik kazalarıyla ilgili bazı verilerde kadınların erkeklere oranla kazalara daha az neden olduğu tespit edilmiştir. Bu ise, kadınların genellikle hemen her konuda olduğu gibi çalışma hayatında da daha sabırlı ve dikkatli olduklarını, bunun da tedbirli davranmalarına yol açtığını ve kaza riskini azalttığını göstermektedir [44]. Acil servis kayıtlarının değerlendirilmesi üzerine yapılan bir

araştırma da kadınlarda akşam, gece ve sabah erken saatlerde iş kazalarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [3].

3.1.1.3. İşyerindeki mevki (görev)

İşçilerin işyerindeki mevkileri ile iş kazaları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, daha üst ve daha sorumlu mevkilerde çalışanların (beyaz yakalılar) iş kazalarına daha az maruz kaldıkları görülmektedir. Üst ve sorumlu mevkilerde çalışanların tecrübeli ve başarılı kimseler olması, yüksek riskli işlerde devamlı ve yakın ilişkide bulunmamalarından kaynaklı bu kişilerin kazaya uğrama ihtimalleri daha azdır. Yapılan başka bir araştırma da ise, mavi yakalı işçiler içerisinde vasıfsız olanların, beyaz yakalı çalışanlara oranla daha sık kazaya uğradıkları belirtilmiştir [44].

3.1.1.4. İş deneyimi (tecrübe)

Kişiler duyu organları aracılığıyla dışarıdan aldıkları duyguyu kendi iç dünyalarına bilgi, beceri ve deneyim olarak kazandırmalarına deneyim denilmektedir. İnsanlar, hem kendi yaşadıklarından hem de başkalarının yaşadığı ve vardığı sonuçlarla deneyim kazanmaktadır. Belli bir zaman diliminde edinilmiş tek bir izlenim deneyim olarak sayılmaz; deneyimin geçmişte yaşanmış ancak hâlâ ilgili kimsenin belleğinde canlı kalmış bir dizi olay olması ve bunların gerçek bir durumla ilişkisi olması gerekmektedir. Çalışma hayatında deneyim ise, kişinin bir veya birden fazla işveren veya işyerinde belirli sürelerde çalışması sonucu fiziksel ve zihinsel edindiği her türlü bilgi, birikim, beceri ve yeteneklerin tamamı olarak tanımlanabilir [44]. Deneyim ile iş kazası arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla yapılan araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bazı incelemelerde daha fazla deneyime sahip işçilerin daha çok iş kazası geçirdikleri belirlenmiştir. Oysa araştırmaların çoğunda bu durumun tam tersi iş deneyimi artan işçilerin iş kazası geçirme sıklığı azalmaktadır. Bunun nedeni de deneyim arttıkça işçilerin nelere dikkat etmesi gerektiğini bilmeleri ve daha doğru karar alabilmeleridir. Bir başka araştırmada ise, işçilerin işte çalışma süreleri arttıkça kaza sıklıklarında bir azalmanın olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin de uzun yıllar aynı çalışma ortamında bulunan işçinin, çevreye adapte oluşu, çevredeki tehlikeli olan yer, durum ve davranışları iyi bildiğinden dolayı olabilecek tehlikelerden kaçınmaktadır [48]. Hale 1972 yılında yaptığı çalışmada genç işçilerin iş kaza yapma olasılığının daha yüksek olmasını, dikkatsizlik, disiplinsizlik, tepkisizlik, kayıtsızlık, hatalı karar verme, kapasiteyi aşırı tahmin etme, gurur ve aile sorumluluklarındaki yetersizliklere bağlamış, Murrell 1962 yılında yaptığı çalışmada

ise genç çalışanlarda var olan bu tecrübesizlik, daha yaşlı çalışanlarda ise zamanla oluşan kapasitelerindeki düşüş ağır olan bazı işlerin hız gerektirmesinden dolayı yaşlı çalışanlara uygun olmadığı savunmuştur [25].

Sanders ve arkadaşları 1993 ve Tufan 1994 çalışmalarında iş tecrübesiyle yaş arasındaki ilişkinin iş kazalarına etkisini incelendiğinde bazen birinin, bazen de diğerinin daha etkin olduğunu saptamışlardır. Çalışmada genel anlamda genç işçilerin yaşlılara göre kaza geçirme oranının daha yüksek olduğunu görülmüştür [25].

Tablo 3.2. İş Kazalarının Kazaya Uğrayanların Kıdemlerine Göre Dağılımı [44]

Yıl	Sigortalının kıdemi								
	1 gün	2-7 gün	8-30 gün	1-3 ay	3ay-1yıl	1-2 yıl	5-10 yıl	10+ yıl	Toplam
1998	1373	1609	5111	9728	24925	14599	9867	9997	91895
1999	1487	1348	3794	7088	20009	14585	7651	9168	77955
2000	1698	495	2895	5926	19016	17253	7126	9685	74847
2001	1087	683	2528	6314	19216	15791	7133	8980	72367
2002	1241	839	3071	7114	17693	14389	7911	8361	72344
2003	1068	1061	3672	8740	19739	15170	8898	7597	76668
2004	925	1042	4273	9494	22361	15872	9858	7349	83830
2005	1405	1054	3535	7802	19000	13590	9483	5920	73923
2006	1608	1242	4051	9197	20013	15494	9691	5964	79027
2007	1680	1161	4178	8973	21505	16051	9084	5913	80602
2008	1276	1071	3637	7816	20596	13755	7775	5458	72963
2009	2104	932	3057	6427	16234	13390	7485	5155	64316
2010	1101	992	3297	6568	14143	13866	8213	6417	62904
2011	1529	1344	3917	7806	16809	13808	8026	6394	69227
2012	357	1692	5172	9629	19287	13798	8448	5526	74871

Tablo 3.2’de iş kazalarının, deneme sürelerinde düşük olduğu, deneme sürelerinin bitiminden hemen sonra ise dikkat çekici bir şekilde artış gösterdiği ve daha sonraki kıdem sürelerinde ise yine düşük bir seviyeye düştüğü tabloda görülmektedir.

Bir veya iki ay süren deneme süresinin ilk günlerinde işçiler deneme sürecinde beğenilmek, işe alınmak için çalışırken çalışmasına özen göstermiştir, böylece daha az iş kazası görülmektedir. İşçiler, deneme süresi içerisinde iş kazasına uğramaktan kaçındıkları, işverende tarafından işe yeni giren sigortalılara kaza riski yüksek iş vermekten kaçındıklarından dolayı bu süreci daha düşük kaza oranlarıyla geçirmektedirler. Deneme süresinin hemen bitiminde ise tablo 3.2’de görüldüğü gibi işçinin iş kazası geçirme yüzdelerinin yüksek oluşu, işte kalıcı olma ve aşırı güven duygusuyla sebebiyle kaza yapma oranının arttığını söyleyebiliriz. 4857 Sayılı İş

Kanununa göre iş sözleşmesine yazılı kayıt konulmak şartıyla deneme süresi en fazla iki ay olarak belirlenebilmekte, bu süre toplu iş sözleşmeleriyle dört aya kadar uzatılabilmektedir [19]. İşte, 1 ile 4 ay arası çalışma kıdeminde görülen iş kazası sayısı artışındaki yükseliş bir aylık deneme süresini tamamlayanların işe alındıktan sonrasını göstermektedir. 4 ay ile 1 yıl arası kıdem süresindeki yükseliş ise, 2 ya da 4 aylık deneme süresini tamamlayanların, hemen bir güven ve sürekli işçi olma duygusuyla iş kazası geçirme olasılıklarının arttığı düşünülebilir. İlk hizmet yılı 1 gün-1 yıl içinde iş kazalarının bu derece yoğun olması, deneme süreleri sonunda çalışanların psikolojik durumuna, iş öncesi işe alıştırma çalışmalarının yapılmamasına, yeterli düzeyde işbaşı eğitiminin verilmemesine ve tecrübesizlik gibi durumlara bağlanabilir. İş başı eğitimi, kıdem ve bunlara bağlı olarak tecrübe arttıkça çalışanlar o işe karşı yatkınlık ve alışkanlık kazanmaktadırlar. Bunun sonucunda kaza olması ve işçinin yaralanması ihtimalleri azalmaktadır [44].

Tablo 3.2'deki değerlerde görüldüğü gibi, 5 yıl ve üzeri kıdem süresine sahip olan işçilerin diğerlerine göre daha düşük kaza ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

3.1.1.5. Eğitim düzeyi

Kaza sebeplerinin başında gelen nedenlerden bahsedecek olursak, eğitim yetersizliği en temel konulardan biridir. İşçinin yaptığı iş hakkındaki bilgi derecesi arttıkça iş kazası geçirme olasılığı azalmaktadır. Kişinin yaptığı işi tanıması, işten kaynaklanabilecek tehlikeler hakkında bilgi sahibi olması ve iş aktinin gerçekleştiği sırada yeterli bilgiye sahip olması kazaların önlenmesi açısından önemlidir. Bilgi eksikliği ve cehaletten doğan cesarete ile işçinin kazası geçirme olasılığı artmaktadır. İşçilerin kullandıkları makine ve teçhizata yönelik mesleki eğitimleri verilerek bilgilendirilmelidirler. Bu sayede işçiye hem işi daha kolay nasıl yapacağını, hem de çalışma ortamında maruz kaldığı tehlikelere karşı kendini nasıl korunacağını öğretilmiş olur. Yapılan bazı araştırmalar da, işe başlamadan önce iş güvenliği eğitimi alan işçilerin kaza yapma olasılıkları, iş güvenliği eğitimi almayanlara göre daha düşük olduğu belirlenmiştir [48].

Teknolojinin gelişmesiyle makineleşme ve otomasyon kullanımındaki yenilikler, eğitimin önemini bir kez daha vurgulamıştır. Gelişmekte olan ülkeler açısından bu konu önemlidir, çünkü gelişmekte olan ülkelerde genellikle geleneksel üretim biçimi ile modern teknolojinin yer aldığı üretim biçimi birlikte görülebilmektedir. Diğer taraftan gelişmekte olan ülkelerde personelin üstlendiği görevde iki şekildedir: (1)

Gelişmiş ülkelerdeki gibi teknolojiyi aktaracak bilgiye sahip olmak ve (2) kendi teknolojisini yaratabilecek bilgi yetenek ve yaratıcılığı barındırmaktır. İnsanın eğitimi, bir taraftan iş görenin eski yeteneklerini günün koşullarına ayak uydurabilmeyi diğer taraftan da onlarda yeni beceriler geliştirebilmeyi hedeflemektedir [5].

Çalışanların eğitim seviyesinin eksikliği, iş kazaları ve meslek hastalıklarının temel nedenlerinden biridir. Eğitim seviyesinin eksikliği iş kazaları ve meslek hastalıklarının artışına temelde iki şekilde yol açabilir. Bunlardan birincisi, yetersiz eğitime sahip olan işçilerin hayatlarını sürdürebilmesi amacıyla ağır ve tehlikeli işlerde çalışmayı kabul etmesi sonucu mesleki risklere daha fazla maruz kalmasıdır. İkincisi ise, eğitim seviyesinin yetersizliğinin yapılan işte var olan mesleki risklerin farkına varmayı engellemesidir. Örneğin, Hindistan'da çalışan nüfusun büyük çoğunluğu okuryazar değildir ve işyerlerinden kaynaklanan tehlikelerin farkında bile değildiler. Gana'da inşaat sektörü üzerine yapılan bir çalışma da, küçük ve orta ölçekli işletmelerde İSG yönetimini sınırlayan faktörleri belirlemeye çalışılmıştır. Çalışmaya göre, yetersiz okuryazarlık oranı, işçilerin düşük sosyoekonomik durumları, işletme sahiplerinin ya da yöneticilerin İSG tedbirlerini göz ardı etmeleri, genişleyen aile sorumluluklarını yerine getirme zorunlulukları, İSG kurallarını uygulamalarına engel teşkil etmektedir [49].

Eğitim, kişilere işlerini ve mesleklerini başarılı bir şekilde yerine getirmeleri için gerekli kurumsal ve pratik bilgileri sağlayan bir İSG açısından koruyucu bir yöntemdir. Meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının en önemli sebeplerinden biri de çalışanların ve işverenlerin, bilinç ve eğitim eksikliğidir. İş müfettişlerince yapılan denetimlerde de en çok rastlanan eksikliğin eğitim olduğu saptanmıştır. İşyerlerin de periyodik olarak yapılacak eğitimler ile iş kazaları ve meslek hastalıklarında azalma görülecektir. İSG eğitim dünyada çeşitli boyutlarıyla ele alınmaktadır. Fakat bunların arasından üç önemli eğitim boyutu öne çıkmaktadır. Bunlar; eğitimin ilköğretimden başlayarak toplumsal bilince yayılması, iş yerlerinde uygulanan eğitimlerin seviyesinin artırılması, iş güvenliği uzmanı yetiştirilmesinin teşvik edilmesidir. İSG alanında akademisyenlerin ve araştırma yapanların sayısı arttıkça İSG eğitimlerinin etkisi ve niceliğinde de artış gözlenecektir. İşgücü niteliğindeki artış ile de iş kazaları ve meslek hastalıklarını da ciddi oranda önlenmektedir [1].

MESS, 2012 verilerine göre üye işyerlerinde çalışanlar üzerinde yapılan araştırmalarla ilgili istatistiklerden yıllar itibariyle kaza geçirenlerin %50'sinden

fazlası meslek lisesi/teknik lise mezunudur. Kaza geçirenler içerisinde bu iki grubun çok yüksek olması istatistiksel olarak son derece anlamlıdır [47]. Bu konu üzerine hala araştırmalar devam etmektedir. Konu ile ilgili yazılan tez çalışmalarında meslek lisesi mezunlarının tehlikeli durumu kanıksadığına dair psiko-sosyolojik etkenlerin etkili olduğu kanısı üzerinde durulmaktadır. Bunun yanı sıra yapılan başka araştırmalarda ise meslek lisesi okullarında ders içeriğinde İSG eğitimiyle ilgili derslerin verilmediğinden kaynaklı olduğu düşünülür.

İş kazalarının sayısının ve etkilerinin azaltılması için mutlaka çalışanlara eğitim verilmelidir. Çalışanlar İSG konularında işverenler tarafından düzenlenecek olan eğitim programları sayesinde bilinçlendirilerek, ciddi oranda iş kazalarının önüne geçilebilir.

3.1.1.6. Alışkanlıklar

İşçinin sağlığında sigaranın önemli bir yeri vardır. Öncelikle tütünün insan sağlığı üzerine birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri, kalp hastalıkları ve kanser etkisidir. Örneğin, kanserojen madde bir madde olan asbest sigara içen işçilerde daha büyük risk teşkil etmektedir. Kurşun zehirlenmesi olabilecek bir yerde sigara içmek kurşun zehirlenme riskini arttırmaktadır. Ayrıca yapılan araştırmalarda tütün tüketiminin eğitim düzeyi ile ters orantılı olduğu belirlenmiştir. İşçiler arasında sigara tüketimine karşı eğilimde eğitimin etkisi büyüktür [30]. İkinci önemli hususta işçinin kendisine verdiği zararın yanı sıra etrafına verdiği olumsuz etkide söz konusudur. İşçilerin sigara alışkanlığı ile iş kazası ve meslek hastalıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunur. İşçi sigara ile araç ve makine kullanan kişilerin, bazen gerekli iş güdümü sağlayamayıp çeşitli kazalarına maruz kaldığı ya da başkalarının maruz kaldığı kazalara sebebiyet verdiği bir gerçektir. Sigarasını yakarken araca takla attıran, elini çarka kaptıran ya da işyerinde yangına sebebiyet veren insan öyküleri hemen herkes tarafından bilinmektedir [44]. Sigara içme tutkusuyla işini acele yapması ve dikkatsiz davranması sonucunda işçiler iş kazalarına sebebiyet vermektedir [50]. Sigaranın yanı sıra çalışma hayatını olumsuz etkileyen bir başka alışkanlık daha bulunmaktadır. Bu alışkanlıkta alkolizmdir. Bazı işler, işçileri alkolizme itebilir. Bunların başında aşçılar, restoranlarda çalışanlar, içki fabrikaları ve otellerde çalışan görevliler olduğu gibi, çalışma ortamının ileri derecede sıcak ve tozlu olduğu işlerde çalışanlarda da görülmektedir. Tozlu yerlerde çalışanların susamaları alkolizme sebep olan bir etkidir. Ailevi ve çalışma hayatı da kişiyi alkole yönlendirebilir [30].

3.1.2. Fizyolojik özellikler

İş kazalarına neden olan fizyolojik özellikler olarak yorgunluk, monotonluk, fiziksel yetersizlik ve uykusuzluk incelenmiştir. Bu olumsuz durumlar söz konusu olduğunda bireylerin daha fazla iş kazası geçirme olasılıklarının arttığı gözlenir [48].

3.1.2.1. Yorgunluk

Yorgunluk, bir organ veya organlar grubunun görevini istenilen şekilde yerine getirememesi ve kişinin iş akdini gerçekleştirme yeteneğinin azalmasıdır [51]. İş yerinde gerek kötü fiziksel koşullar (rutubet, soğuk, sıcak, titreşim, gürültü vb.) gerekse yönetimden kaynaklanan sorunlar (iletişim kanallarının açık olmaması, görev ve yetkilerde belirsizlik, otoriter yönetim) çalışanların iş yeri ortamında çalışma performanslarını olumsuz etkileyen önemli stres faktörleridir. Bu stres faktörleri sebebiyle ortaya çıkan fizyolojik nedenler işçinin işini gerçekleştirdiği süre içerisinde yaptığı işi devam edemez duruma gelmesine zemin hazırlar [52]. Bunun yanı sıra çeşitli biyokimyasal, psikolojik, çevresel, sosyal ve ekonomik faktörlerde yorgunluk durumunu tetiklemektedir.

Biyokimyasal faktörlerin yorgunluk üzerine etkisi demir çelik gibi ağır sanayide çalışan işçilerde yapılan araştırmada sporcularda olduğu gibi kandaki asit artışıyla birlikte oksijen yetersizliği, kan şekerinin düşmesi ve idrarda aseton gibi biyokimyasal belirtiler gözlenmemiştir. Bu durumda işçilerde biyokimyasal faktörü etkin olmadığı belirtilmiştir [30].

Fizyolojik faktörlerin yorgunluğa etkisi, düşük kuvvet gerektiren fakat tekrarlayan bir işi, çalışan işçi bu işi gereken hızla belli bir süreye kadar devam ettirebilir. Bir zaman sonra hızı düşer ve yorgunluk hissetmeye başlar. Yorgunluk merkezi sinir sistemin fizyolojik değişikliğine bağlıdır [30].

Psikolojik faktörler ise yorgunluğun çabuk hissedilmesini sağlamaktadır. Örneğin, sıkılmak, korkmak, endişelenmek gibi faktörler işçilerin çalışma sürecini etkilemektedir [30]. Otomasyonla birlikte, bazı işlerin tam otomatik araçlarla yapılması, monotonluk ve zihinsel yorgunluk gibi iki önemli stres faktörünü de beraberinde getirmektedir. Modern çalışma hayatının sebep olduğu yorgunluk stresi, fiziksel ve zihinsel yorgunluklardan oluşmasına karşın önemli ölçüde sinirsel yorgunluk ortaya çıkmaktadır. İşçilerin hissettikleri yorgunluk önlem alınmadığı takdirde iş kazalarına sebep olduğu bilinmektedir. İş yaşamı süresince işçinin

yorgunluğu kişinin iş motivasyonunu da düşürmektedir. Yorulmuş ve yaptığı işten dolayı bıkkınlık hisseden işçinin dikkati dağılabilir ve hata yapma ya da kaza yapma olasılığı artmaktadır [52].

Çevresel faktörlerde yorgunluğa neden olmaktadır. Yüksek ısı ve nem, gürültülü ortamlar, ortamın hava kalitesi ve aydınlatmanın yetersizliği işçilerin yorgunluğa ve sonrasında çalıştıkları ortamda kişileri kaza yapma eğilimine itmektedir. Ağır ve tekrarlayan yükler bireylerde fiziksel yorgunluğa neden olabilir. Bununla birlikte çalışma ortamının yeterli derecede aydınlatılmaması, havalandırılmaması, ısıtılıp veya soğutulmaması gibi etmenler de bu süreci tetiklemektedir [12, 30].

Yorgunluk iş kazalarını artırır. Bununla ilgili Fransa'da yapılan bir araştırmada çalışma süresinin günde 10 saatten 9 saate indirilmesi ile kaza sıklık oranının 10'dan 8,7'ye düştüğü gözlenmiştir. Dünya savaşı sırasında Amerika ve İngiltere'de çalışma süresini 12 saatten 10 saate indirmekle kazalar %20 azalmıştır. Normal çalışma sürelerine ilaveten yapılan fazla mesailerin ise kaza sıklık oranını arttırdığını tespit etmişlerdir [30].

İşçilerin fizyolojik kapasiteleri farklı olduğu gibi, psikolojik özellikleri de farklı olduğundan, yorgunluk duygusunu hissetmelerinde de farklılıklar gözlenecektir. Örneğin beslenme yetersizlikleri, kişilik farklılıkları, sinirsel ve ruhsal denge, kişiden kişiye farklı olduğundan yorgunluk farklı derecelerde şekillerde gözlenmeye başlar. Bir işçi aşırı fiziksel ya da psikolojik yorgunluk belirtileri gösterirken, aynı işi yapan diğer kişilerde hiçbir yorgunluk belirtisi olmayabilir. Çalışanların iş çevresine uyum zorluğu, işini ve iş çevresini benimsememesi gibi durumlar da yorgunluk hissinin oluşumunda etkili faktörlerdir [51].

3.1.2.2. Monotonluk, rotasyon, iş genişletme, iş zenginleştirme

İlk çağlardan beri insanlar bireysel gereksinimlerini karşılamak amacıyla çalışmış, zaman içerisinde yaptıkları işlerin küçük parçalara bölünmesi, karışık üretim süreçlerinin basitleştirilmesi beraberinde üretkenliğin artmasına neden olurken, bir süre sonra insanlar bunun olumsuz etkilerini görmeye başladılar. Sürekli aynı işlerin yapımından doğan monotoni sonucu insanlarda mutsuzluk, isteksizlik, işe yabancı insan kitlelerinin oluşmasına sebep olmuştur. Monoton iş şartları verimliliği olumsuz yönde etkiler, iş kazalarını artırır, sağlık açısından istenmeyen etkilere neden olmaktadır [51].

Teknolojinin gelişimiyle birlikte üretimin otomatik şekilde ilerlemesiyle, daha verimli ve büyük ölçekli üretimin mümkün hale gelmesi montaj bandında çalışan işçiyi bir nevi makineye tutsak hale getirmiştir. Seri imalat teknolojisinde makineler kişinin çalışma hızı ve temposunu belirler ve işçinin işin başından yani makine dakika bile ayrılmasını engellemektedir. Ayrıca çalışma ortamındaki gürültü de, yan yana çalışanların yakın arkadaşlık kurmalarını engellemektedir. Bu nedenle işin içeriğinin çok dar, monotonluğun yüksek, hüner düzeyinin düşük ve ekip çalışmasının yetersiz olduğu seri imalat teknolojisinin kullanıldığı işletmelerde işçiler arasında yalnızlık, birbirlerine karşı soğuma ve yabancılaşma, aşırı stres gibi verimsizliğe yol açan birçok duygu ve davranışların olduğu gözlenmiştir. Monotoni, çalışan insan üzerindeki diğer etkilerinin başında; umutsuzluk, sıkıntı, gerilim, ilgisizlik, pasif direnme, saldırganlık gibi ileri derecede psikolojik ve sosyal bozukluklar gelmektedir [52]. Monotoninin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için, yeterli eğitim programları, transfer, terfi ve buna benzer motivasyonu artırıcı faaliyetlerden yararlanılabilir. Örneğin rotasyon ile monotonluk azaltılabilir ve işçiler işlerini daha istekle yapmaktadır.

Monotoninin olumsuz etkilerini azaltmanın yollarından biri de işin genişletilmesidir. Yani, iş akdine ek olarak benzer görevlerin ilavesiyle kişinin monotonluktan uzaklaşmasını sağlar. Bu uygulama sayesinde işçiye değişik görevler verilerek bir ürünün tamamını üretmesini sağlayabilen bir yöntem oluşturulur. Böylelikle işçilerin ürün ya da hizmete olan somut katkılarını görebilmeleri ve başarı duygusunu tatmaları sağlanmaktadır [48].

Monotoninin etkisinin azaltılmasında etkili kullanılabilecek bir diğer yöntem ise işin zenginleştirilmesidir. İşin zenginleştirilmesi, işçinin yaptığı işi planlama, organize etme, koordine etme ve denetleme fonksiyonlarına ilişkin olanaklar işletme tarafından işçiye verilir. Bu sayede, işçilerin sorumluluk düzeyleri artar ve üretim sürecindeki etkinlikleri de arttırılmış olur. Monotoninin olumsuzlukları işçilerin eğitim ve beceri düzeyleri yükseldikçe artmaktadır [48].

İngiltere’de yapılan bir çalışmada 350 işçinin çalıştığı ve monoton işlerin yapıldığı bir iş yerinde müzik yayınları ile randımanın arttığı saptanmıştır. Amerika’da yapılan başka bir araştırmada ise bir fabrikada işgününün yedinci saatine doğru azalan randımanın gün içinde yapılan müzik yayınları ile önlendiği ve yorgunluğun giderildiği belirtilmiştir [30].

3.1.2.3. Fazla mesai, gece çalışmaları ve uykusuzluk

Ülkelerde, çalışma saatleri yasaları ve toplu iş sözleşmeleriyle çalışma süreleri düzenlenmiştir. İşçiler için fazla çalışma, ekonomik bir kazanç olduğu için ve ihtiyaçları olduğundan dolayı fazla çalışmayı kolayca kabul etmektedirler. İşletme içerisinde uzun süreli, fazla çalışmalar hem üretimin nitelik ve niceliğini azaltmakta, hem de kazalara sebebiyet vermektedir. Bu sebeple, fazla çalışma saatleri belirli kurallar ve yasalar çerçevesinde düzenlenmiştir [48].

Çalışma süreleri ile dinlenme molalarının sıklığı ve süresi çalışanların ruhsal ve fiziksel dengeleri üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalar, insan fizyolojisine en uygun çalışma süresinin günlük azami 7,5 saat, haftalık 45 saat olduğu belirtilmiştir. Çalışma sürelerinin uzatılması veya mola sürelerinin kısalığına bağlı olarak stres, yorgunluk söz konusu olmakta bu da iş kazalarına neden olabilmektedir. Çalışma süreleriyle ilgili olarak bir fabrikada yapılan araştırmada, günlük çalışma süresinin 12 saatten 10 saate indirildiğinde iş kazalarında %25 oranında azalma tespit edilmiştir. Bir başka çalışmada ise, bir grup çalışan için haftalık çalışma süresinde %40'lık bir azalma ile iş kazalarında da %40 oranında bir azalmanın olduğu gözlenmiştir. Gerekli planlamalar yapılmadan ve çalışma saatleri, çalışanların sosyal ve kültürel ihtiyaçları dikkate alınmadan yapılan fazla mesai, iş verimi ve çalışma saatleri arasındaki dengenin bozulmasına ve çalışan kişilerde aşırı yorgunluk ve strese neden olmaktadır. Bu durum işçinin verimli çalışmasını engeller, iş kazası eğilimini arttırır [52].

Çalışma düzenini etkileyen bir başka problem de işçilerin vardiyalı çalışma düzenidir. Vardiyalı çalışma düzeninde, işyerindeki çalışma süreleri 24 saat içine yayılır ve çalışma saatleri periyodik olarak değiştirilir. Vardiyalı çalışma düzenine bağlı olarak çalışanlarda uyku problemi yaşanabilir ve buna bağlı olarak fiziksel ve ruhsal olumsuzluklar oluşabilir. Vardiyalı çalışma saatlerinin çalışanların sağlıkları üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmaların bulgularında, bireylerin vücut sıcaklığını, metabolizmasını, kan şekeri ve motivasyonunu olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Vardiyalı çalışma düzeni insan beyninin doğal ritmini bozduğundan dolayı ritmin bozukluğu; uyku problemlerine, bazı hastalıklara karşı dirençsizliğe, sürekli yorgunluk, stres ve depresyona sebebiyet vermektedir. Devamlı olarak gece vardiyasında çalışanların zamanla kendilerini yalnız hissetmeye başladıkları, bağışıklık ve sindirim sistemi düzenlerinin bozulduğu, soğuk algınlığı, grip gibi

hastalıklara daha kolay yakalandıkları gözlenmiştir. Vardiyalı çalışma sistemi kişilerin psikolojik ve sosyal açıdan düzenlerini bozmaktadır [52].

Uykusuzluk aynı yorgunluk ve monoton gibi çalışanın dikkatinin dağılmasına, konsantrasyon eksikliğine ve zamanında tepki verememesine sebep olmaktadır. Uykusuzluk kalıcı bir sorun değildir. Kişi uykusunu alıp dinlendiği takdirde sorun ortadan kalkmış olur. Fakat uykusuzluk dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur. En tecrübeli ve en ihtiyatlı kişiler bile uykusuz kaldıklarında kazaya yatkın hale gelmektedirler. İşe uykusuz gelen bir işçi bütün gün içerisinde sinirli, hırçın ve baskı altında iş akdini gerçekleştirir, yakınında çalışan iş arkadaşları üzerinde oluşturduğu olumsuz etki ortamın gerginleşmesine ve diğer çalışma arkadaşlarının da kaza yapma olasılığının artmasına sebebiyet vermektedir [25, 48].

3.1.2.4. Fiziksel yetersizlik ve işçi ve iş uyumu

İşçiler yaptıkları işle fiziksel uyumluluk içinde olmalıdırlar. Bunlar, yaş, cinsiyet, ruhsal durum, eğitim düzeyi, zeka ve algılama yeteneği, fobiler gibi kişisel özelliklerdir. Bu özelliklerden hangilerinin önemli arz ettiği ise işin tehlike derecesine, göre karar verilir, ayrıca işyerindeki fiziksel koşullara, işçinin yerine getireceği görevlere, işçinin kullanacağı makine ve teçhizatın özelliklerine, iş yoğunluğuna, kullanılan malzemelere göre de değişiklik göstermektedir [12]. Aşırı güç gerektiren bir işte, yetersiz bir fizikte olan birinin yerleştirilmesi kısa süre içerisinde kişinin yorulmasına, kısa boylu bir işçinin yapabileceği işi uzun boylu birinin yapması, iş akdi sırasında uygunsuz duruş ve davranış oluşturacağından çalışan kısa sürede yorulup kaza yapma oranı artmaktadır. Yapılan çalışmalarda, işçilerin işe uyumları ile kaza yapma oranları arasında önemli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. İşçinin işe uyumu, işin gerektirdiği zihinsel ve bedensel yeteneklere sahip olması ve işe ilişkin bazı kişilik değerlerini taşıması bu anlamda çok önemlidir. İşçinin yetenek düzeyinin altında bir işte çalışması, bıkkınlık, dikkatsiz bir şekilde çalışmasına ve iş kazası geçirme eğilimine sebebiyet verebilir. Buna karşılık tam tersi bireyin yeteneklerini aşırı zorlayıcı bir işte çalışması da düşük iş başarısına, çabuk yorulmasına, moral bozukluğuna nedeniyle iş kazası geçirme eğiliminin artmasına neden olmaktadır [48].

3.1.2.5. İşçi-makine uyumu

İşçi makine uyumunda çalışanların fiziksel yetersizliklerinin bilinmesi ve buna uygun işlere yerleştirilmeleri gerekmektedir. Çalışanların çalışma süresince ergonomik

gerekliliklere dikkat edilmelidir. Ergonomik olumsuzluklar birçok sorunu tetiklemektedir. Örneğin, makine ve çalışan arasındaki uyumsuzluk sorunlara neden olurken beraberinde bu durum iş kazalarının oluşumunu tetikleyecektir. İşçinin çalıştığı makinenin özelliklerini bilmemesi ve makinaya uygun olmayışı bu uyumsuzluğun başlıca nedenleridir. İşçiler çalıştıkları makinelerin özelliklerini belirten uyarıları dikkate almamaları, makinelerin özelliklerini bilmelerine rağmen çalıştırırken kurallara aykırı olarak davranmaları, tehlikeli durumlara yol açabilecek şekilde çalışmaları ve dikkatlerini bozacak durumlar dalgınlık, kızgınlık, heyecan, uykusuzluk ve benzeri durumlarda çalışmaları işçi ve makine arasındaki uyumsuzluğu gösteren koşullardır. Bunun yanı sıra işçilerin ve işletme içerisindeki görevlilerin en çok yaptığı durumlardan biri makinaya ve işçiye adapte olamamış hızını azaltan makine koruyucu donanımın kullanılmaması ve ya hatalı kullanmaları yine işçi ve makine arasında uyumsuzluğu doğuracak durumlardan biridir. İşçinin fiziksel özelliklerinin çalıştığı makinenin özelliklerine uymaması sonucu yapacağı her davranış tehlike arz edecek, eğilmesi, kalkması, uzanması gibi durumlarda işçi zaman içerisinde çabucak yorulacak ve iş kazalarının oluşumuna zemin hazırlayacaktır [48].

3.1.2.6.Beslenme bozukluğu, alkol ve sigara tutkunluğu

İnsanların bedensel gereksinimi olan maddelerin alınmasına beslenme denilmektedir. Sağlıksız beslenme, insanların gereğinden az ya da fazla gıda almasıyla ortaya çıkan bir durumdur. İyi beslenen bir işçinin sağlık kapasitesi yüksek ve randımanı fazladır. Çalışan bir insanın enerji ihtiyacı, yaptığı işe göre değişmektedir. Çalışılan sektöre göre ve işe göre işçinin alması gereken kalori miktarı ayarlanmalıdır [30].

İşçilerde aşırı alkol kullanımıyla iş akdi sırasındaki hareketleri azalır, düşünme gücü ve kişinin sosyal yaşam bozukluğundan işçi, ailesi ve iş hayatı da olumsuz etkilenmektedir [49]. Alkol alındıktan sonra hızla ince bağırsaktan kana karışır. Alkolün insan vücudun üzerindeki etkilerini belirleyen en önemli faktör kana karışan alkol miktarıdır. Kana karışan alkol miktarına bağlı olarak kişide, sıcaklık hissi, yüz kızarması, algı yavaşlaması, rahatlama (50 ml/ dl), algılama yavaşlaması, kendini dizginleyememe, dikkatini verememe, kontrolsüzlük, reflekslerin yavaşlaması, kaslara hakim olamama (100 ml/dl), sersemleme hissi, kaslara, hareketlere hakim olamama, konuşmanın bozulması, çift görme, hafıza ve anlayış kaybı (150 ml/dl), ayakta duramama, kusma, sızma (250 ml/dl), bilinç kaybı, idrar kaçırma, düşük ateş,

düşük tansiyon, solunum yavaşlaması, terleme (350 ml/dl), ölüm ihtimali (500 ml/dl) gibi durumlar oluşmaktadır [44].

Yapılan çalışmalar da alkol kullanımı nedeniyle çok sayıda kazanın meydana geldiği tespit edilmiştir. Kandaki alkol miktarının artışına bağlı olarak, yeterince oksijen alamayan beyin, fonksiyonlarını kaybetmeye başlar ve çalışanlar üzerinde çeşitli fiziksel ve psikolojik bozukluklara sebep olmaktadır. Alkolün “uyarıcı” ve “uyuşturucu” etkileri kazaların meydana gelmesinin iki temel nedenidir. Alkolün çekingenliğin azalması, kendine güven duygusunun aşırı düzeyde artması, risk almaya yönelik davranış eğilimine girilmesi gibi uyarıcı etkileri; kişinin kazanılmış alışkanlıklarından vazgeçmesi, kendini kontrol edememe, düzensiz ve dengesiz kişilik sergileme sonuçlarına neden olmaktadır [44].

Sigaranın insan sağlığına olumsuz etkisinin yanı sıra işçiler için ayrıca önem verilmesi gereken bir konudur. Bu önem, işçilerin sağlıksız hava koşullarının yanında ek olarak tütünün de katkıda bulunmasıdır [30]. Sigara bağımlılığı, işçi yaptığı işini çabuklaştırıp, konsantre olamayıp, dikkatinin dağılmasına ve sonrasında da iş kazalarına neden olmaktadır.

3.1.3. Psikolojik nitelikler

İş kazalarının ortaya çıkmasında etkili olan belli başlı psikolojik niteliklerden bahsedecek olursak, bunlar zeka, duygusallık, kaza eğilimi, iş tatmini ve motivasyon, gerilim(stres) gibi durumlardır.

3.1.3.1. Zeka (Zihinsel yetenek)

Çalışma hayatında bazı işler için belirli zihinsel yetkinlikte olması gerektiği bilinmektedir. Yapılan işin önemini ve ortaya çıkabilecek tehlikeleri görebilecek zeka düzeyindeki birisinin kazalara neden olma riski düşüktür [53]. Konuyla ilgili yapılan bazı araştırmalarda işçilerin soyut zeka düzeyleri ile kaza eğilim olasılıkları arasında kayda değer bir ilişki olduğu saptanmıştır. İşçilerin yaptıkları işe uyum sağlayabilmeleri, ortaya çıkan durumu hemen değerlendirebilmeleri ile kaza eğilim olasılıkları arasında yakından bir ilişki bulunmaktadır. İşçi zeki değilse, karar verebilme süresi gecikebileceği için gerekli önlemleri zamanında alamayabilir. İşçinin zihinsel yeteneği ile iş kazası geçirme olasılığı durumunu incelemek amacıyla yapılan araştırma sonuçlarında işine daha kolay uyum sağlayan işçinin, karşısına çıkan kritik durumlarda çabuk ve doğru karar alarak daha az iş kazası eğilimi

gösterdikleri tespit edilmiştir. Mevcut iş akdi için gerekli zeka düzeyine sahip olmayan çalışanlar genellikle hatalı kararlar verebilmekte ve iş ortamında içerisinde güvenli olmayan durumlara sebebiyet vermektedir. Çalışma ortamında kullanılan makine ve teçhizatın teknoloji ile paralel olarak gelişimi aslında zihinsel yeteneğin önemini vurgulayan bir durumdur. Çünkü bireyler tarafından makine ve teçhizata ne kadar çabuk uyum sağlanabilirse, tehlikeleri ve korunma yöntemlerini de o kadar çabuk kavrar ve kaza eğilim olasılığını o derece azalmaktadır [48].

3.1.3.2. Duygusalılık

İş yeri çalışma ortamında işçilerin ani heyecan, sinirlilik ve korku, üzüntü ve depresyon halleri gibi duygusal durumları ve duygusal koşulları önemlidir. İşçiler çalışma ortamındaki arkadaşları, ustaları veya çalışma ortamı dışında ailevi sorunları onların duygusal durumlarını değiştirebilir. Bunun yanı sıra bazı çalışanlarda, kendini büyük görme, üstünlüğünü ispat etme gibi durumlar kaza yapma eğilimini arttırmaktadır [25].

3.1.3.3. Sakarlık ve kaza yapma eğilimi (Kazaya yatkınlık)

Kazaya yatkınlık teorisi en eski ve belki en etkili kaza teorilerindendir. Bu teori en basit anlamda bazı insanların diğer insanlara göre bazı yapısal özelliklerinden dolayı kaza yapma eğilimi daha fazladır. Farmer ve Chamber kişilerin kazaya yatkınlığı üzerine yaptığı çalışmalarda, kaza yatkınlığının bir teoriden ibaret olmadığını gerçek bir durum olduğunu ve uygun kişilik testleri kullanılarak kişilerin kazaya eğilimli olup olmadıkları öğrenebileceğini belirtmişlerdir [25].

Araştırmacılar, bireyi kazaya eğilimli yapan durumların doğuştan olan fiziksel ve psikolojik özelliklerle bağlantılı olduğunu, bir başka çalışmada ise uzun incelenmeler sonucunda kaza eğilimli olan kişilerin özelliklerini belirlemişlerdir. Kazaya eğilimli olan bu kişilere ait bazı bulgular elde etmişlerdir. Bu kişilerde geleceğe ait planlarının olmaması heyecan ve maceraya düşkünlükleri, kolay isyan eden, sıkı kuralları sevmeyen ve çalışma ortamındaki kuralları görmezden gelen özelliklerinin olduğu görülmüştür. Günümüzde ise kazaya yatkınlığın var olduğunu fakat birey için kalıcı bir durum olmadığına inanılmaktadır. Kazaya yatkınlık, zamanla değişebilecek hem kişisel hem de çevre faktörlerinden etkilenebilecek bir davranış biçimi olduğu düşünülmektedir. Kazaya yatkın kimseler, çok sık hastalık şikayetin de bulunmalarına rağmen gerçekte hasta olma olasılıkları nadirdir. Az çaba harcayarak sosyal statülerini olduğundan daha fazla arttırmak istemektedirler. Duygusal açıdan

kötü oldukları durumlarda, dünyayı ve çevrelerini yanlış algılama ve böylece kendileri için daha az tehlikeli durumuna getirme eğilimleri gösterirler. Karar alma sırasında hata yaparlar, gelecek planları ve hedefleri yoktur ve günlük yaşamayı tercih eden kişilerdir [54].

3.1.3.4. İş tatmini ve motivasyon

Motivasyon, insan davranışlarını ilerleten fizyolojik ya da psikolojik bir eksiklik, ihtiyaç veya herhangi bir hedefe konsantre olmuş bir dürtüyü tetikleyen bir süreçtir. Bireyleri belli bir durumdan bir başka davranışa iten motivasyon, aynı zamanda bireyin iş konusundaki tutumlarını da tanımlamaktadır. Yönetim bilimi literatüründe motivasyon, örgütün hedeflerine ulaşabilmesi için bireyin sarf ettiği çaba, bu çaba sonucunda kendi ihtiyaçlarını da tatmin edecek bir sonucun verdiği şartlanma ile bu çabayı göstermedeki istek oranıdır. Bu tanımlı işletme içerisine uyarlayacak olursak, çalışanları işletme amaçlarına, hedeflerine yaklaştıracı, inandırıcı ve özendirici nitelikte yapılan tüm durum ve uğraşlara genel anlamda motivasyon denilmektedir [55].

İş tatmini ise işçinin işine karşı gösterdiği genel anlamdaki tutumudur. İşçi ile yaptığı işin arasındaki uyum sırasında veya sonunda işçi de yaptığı iş akdine karşı belli duygular oluşur. İş tatmini bireylerin işlerine besledikleri bu duygularının negatiflik veya pozitiflik derecesidir. Farklı bir şekilde isimlendirilecek olursa, işçinin işine karşı hissettiği memnuniyetin veya memnuniyetsizliğin bir derecesidir. İşçilerin yaptıkları işten beklentileri açısından işten sağladıkları tatmin, genel anlamda çalıştıkları işin ve işle ilgili tüm durumlar işçinin ihtiyaç ve isteklerini ne derece karşılayabildiği ile bağlantılıdır [55].

3.1.3.5. Gerilim stres ve iş yükü

Vücudun çok değişik faktörlerden ileri gelen ve etkene özgü olmayan değişik koşullara uyum güçlüklerine karşı olan reaksiyonlara stres denir. Bu faktörler ister ruhsal ister fiziksel olsun, aşırı şiddette olunca stresi meydana getirirler. Örneğin, keder birçok kişi için stres nedenidir ama aşırı sevinçte stres nedenidir. Aşırı gürültü stres nedeni olurken tam bir sakinlikte stres nedenidir. Stres esnasında vücutta bazı hormonlar fazlaca salgılanır. Bunun sonucunda da psikosomatik hastalıklar denilen bir grup hastalıklar meydana gelir veya hastalıkların oluşması kolaylaşır. Stres yapan faktörlere stressör denir. Bunların en önemlileri ruhsal ve sosyal nedenlere bağlı olanlarıdır. İş yerinde geçimsizlik, işini kaybetme endişesi, ücret azlığı, terfi

edememe, grev ve lokavtlar, vardiya gibi durumlar stres kaynaklarıdır. Fiziksel olarak en önemli stres kaynağı da gürültüdür. Bunun yanı sıra toz, kötü hava koşulları sıralanmaktadır.

Çalışanlar üzerindeki iş yükü de stresi tetikleyen durumlardan biridir. Stres, aşırı zorlanma veya az meşguliyet olduğu durumlarda karşılaşılr. Çalışma hayatında genellikle aşırı zorlanmaya dayalı durumlarda görülmektedir. Bunun tam tersi günümüz işleri değişen üretim süreçleriyle az iş yükü ile hafif ve sıkıcı oluşundan kaynaklı çalışanlarda strese neden olabilir. Tekrarlı, rutin, sıkıcı ve monoton işler, çalışanlara bıkkınlık vereceğinden işe karşı ilgi ve tepki yeteneğinde azalma kişilerde stres faktörünün oluşumu tetiklemektedir [44].

Stresin işçiler üzerindeki olumsuz etkileri bedensel rahatsızlıklar olarak, sırt, kas, baş ağrısı, kramplar, hazımsızlık vb. olurken ruhsal rahatsızlıklar olarak yorgunluk, gerginlik, depresif düşünce biçimi, sıkıntı, dikkati toparlayamama, davranışsal rahatsızlık olarak ise, ani öfke nöbetleri, duygusal davranışlar, sigara vb. bağımlılıklar olarak görülmektedir. Tüm bu durumlar iş kazalarının gerçekleşme olasılığını arttırmaktadır [25].

3.1.3.6. İşçinin tepki zamanları ve yetenek uyumu

Çalışma ortamlarında iş kazalarına neden olan faktörlerden biri de işçilerin çalışma sırasında gerekli tepkiyi göstermemeleri ya da iş akdi sırasında işin gerektirdiği fiziksel uyumu gösterememeleridir. Otomatik bir makinenin altına işlenecek olan ürünü zamanında alamama, basılacak bir düğmeye veya pedala zamanında basamama istenmeyen iş kazalarına sebebiyet verebilir. Önceden gösterilmesi gereken tepkinin zamanında gösterilmemesi sonucunda bireylerin kazalarla karşılaşması kaçınılmazdır. Bu uyumsuzluk iş ile işçinin uyumsuzluğu, işçinin işi görecekt yeteneğe sahip olmayışından kaynaklanmaktadır [54]. Her ne kadar küçük sebepler olarak görülse de aslında işçinin çalıştığı ortamla, çalıştığı makine ve aletle ve işe uyumu kazaların büyük oranda gerçekleşmesini önleyecek durumlardır.

3.2. Fizik ve Mekanik Çevre Koşullarına Bağlı Nedenler

İşletmelerde kullanılan makinalar, üretim organizasyonu ve çevresel faktörler çeşitli iş kazalarına yol açmaktadır [53].

3.2.1. Makine ve teçhizatın yol açtığı kazalar

Günümüz teknolojiyle üretimde çeşitli fonksiyonları ve özellikleri olan makineler kullanılmaktadır. Yapılan işe, teknolojiye, ihtiyaca, göre makinelerin teknik özellikleri ve kapasiteleri de değişmektedir [53]. Konu ile ilgili yapılan birçok istatistiki çalışmalar sonucu, makinelerden kaynaklanan kaza sayılarının hatırı sayılır derecede olduğu ortaya çıkmıştır [54]. Çalışanları makinelerden kaynaklı tehlikelere karşı koruyabilmek için öncelikle tehlike yaratan veya yaratabilecek olan noktaların tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışanlar, makinelerle teması sırasında makinelere dokunma, makine ile içindeki veya üzerindeki bir malzeme veya sabit bir yapı arasına sıkışma, makinenin hareket halindeki parça veya kısımlarına çarpma veya sarılma, makineden sıçrayan malzemenin çarpması gibi nedenlerle kazaya uğrayabilirler. Bu tehlikeler mekanik kaynaklı olmasının yanı sıra bunların dışında elektrik (statik elektrik de dahil), ışın yayılması, sıcaklık, toz ve duman, gürültü ve titreşim, kimyasal maddeler, yanıcı ve parlayıcı ve patlayıcı maddeler gibi mekanik olmayan kaza nedenleri de söz konusudur. Çeşitli makine türleri olmasına rağmen tehlikeli hareketler genel anlamda aynıdır. Makinelerin tehlikeli kısımları genellikle dönel hareketli elemanlar, gidip-gelme veya kayma hareketli elemanlar, dönel kayma hareketli elemanlar, salınım hareketli elemanlar gibi bölümlerdir. Makinelerin operasyon noktaları (delen, ezen, kesen gibi işlem yapan kısımlar), transmisyon (güç iletimi) düzenleri (kayışlar, kasnaklar, zincirler ve dişliler gibi) ve makine çalışırken hareket halinde olan diğer hareketli düzenecekler insanlara zarar verebilme potansiyeline sahiptir. Makinenin yapısı itibarıyla bazı makine parçalarının çalışma yapıları tehlike barındırmaktadır. Makinenin dönen kısımları, sağa ve sola, ileri ve geri giden bölümleri, hareketi veya malzemeyi nakleden aparatları çalışmaları sırasında çalışan işçiye zarar verme riski taşımaktadır. Olası bir dikkatsizlik anında ya da istem dışı bir şekilde bu parçaların çalıştığı sırada temas edilmesi çoğunlukla uzuv kaybı bir kısmı ise ölüm ile sonuçlanan iş kazalarını sebep olmaktadır [56].

3.2.2. Üretim organizasyonlarının yol açtığı kazalar

Çalışma ortamında üretimin sağlanması için insan ve makineler bir araya getirilir ve gerçekleştirilen organizasyon çerçevesinde üretim gerçekleşir. Üretim organizasyonuna bağlı kaza nedenleri, genel anlamda işverene aittir. Devletin denetim fonksiyonunun yetersizliği ya da yeterli olmayan mühendislik faaliyetleri de ikinci derece kaza sebeplerini oluşturur. Kazalara neden olacak bu durumları sıralayacak olursak, mühendislik bilgileri ve hizmetleri yeterli olmadığından dolayı

yanlış üretim organizasyonları işçileri tehlikelerle baş başa bırakır. Örneğin alandan kazanmak amacıyla birçok makine ve insan dar bir alana sıkıştırılmış, rahat çalışma alanı engellenmiş olabilir. Bunun yanı sıra makinaların yerleştirilme ve çalışma düzeni insan doğasına ve yapısına uygun olmayan biçimlerde ergonomik olmayan şekilde yerleştirilmiş olabilir, işçilerin hareket etme durumları zorlaşacağından daha fazla yorulmasına neden olmaktadır. İşletme yönetimi kar etme amacıyla sürekli üretim yapar. Makine ve teçhizatın bakım ve onarım çalışmaları için bile üretimin kesintiye uğramasını istemez. Bu nedenle iş yetiştirme amacıyla uzun çalışma saatleri iş kazalarına neden olmaktadır. İşe yeni alınan veya işyerinde değişiklik yapılan işçiye, işe başladığı yerde çalışacak makine ve teçhizat hakkında bilgi verilmez, çalışma ortamlarında karşılaşılabilecek tehlikeler bahsedilmez ve karşılaşılan tehlikelerden kendilerini nasıl koruyacakları anlatılmazsa kaza anında büyük can ve mal kayıpları ile karşılaşabiliriz. İşe alınan kimselerin, yapılan işin gerektirdiği tecrübe, bilgi, beceriye sahip olmaları istenir. Örneğin dikkat ve refleks gerektiren bir yere sakar, kazaya yatkınlığı yüksek olan bir kişinin yerleştirilmesi kaza oranlarını arttıracaktır. Bu nedenle çalışan işçiler iyi analiz edilmeli, işçiye uygun iş verilmesine dikkat edilmelidir. Kaza risklerinin azaltılmasına yönelik olan iş güvenliği önlemleri ve hizmetleri maliyetli bir unsurdur. Fakat uzun vade de geri dönüşümü olan bir hizmettir. Yapılan maliyetlerin alınan önlemlerle harcanan paranın kat ve kat işletmeye geri dönüşümü olmaktadır. Bu yüzden ilk etapta para harcanması gereksiz görülmemelidir [53].

İş güvenliği çalışanların işletmenin içerisinde kazanmaları gereken bir kültürdür. İşyeri, işveren ve işçilerin bu kültürü benimsemeleri gerekmektedir. İş güvenliği uzmanının eksikliği de ayrı bir sorundur. İş yerlerinin çoğunda mali ve hukuki danışmanlar bulunduğu halde İSG hakkında eğitimi ve denetimi sağlayacak uzmanlar maalesef yeterli sayıda bulunmamaktadır. Kazalar, yaralanmalar ve ölümler geldikten sonra yapılan denetim ve soruşturmalarla sorumlu aranmasının bize bir faydası dokunmayacaktır. Önemli olan bu durum söz konusu olmadan önce uzmanlar tarafından tehlikeler tespit edilip, önlemler alınmış olsaydı ortada bir sorumlu aranacak kötü bir durum söz konusu olmayacaktır. Kaza sonrasında yapılan denetimlerde bir suçlu aramak adına değil, bir daha böyle bir kazayla karşılaşılacak adına denetim yapılmalıdır [53].

3.2.3. Çevresel faktörlerin yol açtığı kazalar

3.2.3.1. Fiziksel faktörler

İş kazalarının meydana gelmesinde etkili olan çevresel faktörleri; gürültü, titreşim, ısı ve nem, aydınlatma ve tozlar olarak sıralanabilir. Çevresel faktörlerin iş kazalarının meydana gelmesi üzerindeki etkilerine yönelik araştırmalar; olumsuzluk yaratabilecek çalışma koşullarının (gürültü, titreşim, ısı ve nem, aydınlatma ve tozlar) kazaların direkt nedeni olduğu ve dolaylı olarak da çalışanların psikolojik durumları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir [57].

a) Gürültü

Gürültü, endüstride hemen hemen her sektörde yaygın olarak görülen bir fiziksel etmendir. İşçilerin ruhsal durumundan işitme kaybına, randıman azalmasından iş kazalarının artmasına kadar pek çok konuyla ilintilidir [56]. Birçok sektörde inşaat, imalat, eğlence, üniformalı hizmetler ve çağrı merkezleri de dahil olmak üzere gürültü potansiyel bir sorundur. Gürültü Yönetmeliğinin temel amacı, bu işletmelerde ölçümler yapıp gürültü seviyelerini kontrol altında tutmaktır. Makine, ekipman ve iş süreçlerinin daha iyi tasarlanması ve kişisel koruyucu donanımları doğru kullanımı ve çalışanların yeterli eğitim ve sağlık gözetimi ile gürültü ile ilgili sorunlar oluşmadan önlenabilmektedir [46]. Gürültü, istenmeyen rahatsız edici sesler olarak tanımlanmaktadır [30].

Gürültünün insan sağlığı üzerinde birçok etkisi bulunmaktadır. Bunlar psikolojik, fizyolojik ve performans etkileri olarak gruplandırılır. Gürültünün psikolojik etkileri, davranış bozuklukları, öfkelenme, genel rahatsızlık duygusu, sıkılma gibi durumlardır. Fiziksel etkileri, geçici veya kalıcı işitme hasarlarıdır. Fizyolojik etkileri, vücut aktivitesinde değişiklikler, kan basıncında artış, dolaşım bozuklukları, solunumda hızlanma, kalp atışlarında hızlanma, ani refleksler, performans etkileri ise, iş veriminde azalma, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin engellenmesi gibi durumlarla karşılaşılmaktadır [57].

Gürültü birimi olarak desiBELL (dB) kullanılır. İnsan kulağının ilk uyum yaptığı değere işitme eşiği denir ve 0 dB olarak belirlenir. Gürültünün sağlık üzerine etkisinde önemli bir sınır değer de acı eşiği adı verilen 140 dB'dir [4]. Gürültünün şiddeti "sonometre" denilen aletle ölçülür [30].

Gürültü seslerin üst üste düzensiz olarak gelmesiyle ortaya çıkar. İplik ve dokuma fabrikalarındaki gibi devamlı, ya da presteki gibi kesik kesik olabilir. Sesin şiddeti ölçülürken, sesin devamlı veya kesik kesik olmasına bakılır. Devamlı gürültü olan bir işyerinde, kısa bir sürede ölçüm yapılarak, gürültünün şiddeti tespit edilebilir. Kesik kesik gürültü olan işyerinde ise kısa süreli, anlık ölçümlerle gürültü şiddeti belirlenir [30].

İnsan kulağı belli bir derecede, gürültüye uyum sağlayıp alışmaya çalışmaktadır. Fakat kulağın bu uyum kapasitesi, endüstrideki gürültünün etkisini giderebilecek kapasitede değildir. Gürültülü bir yerden daha az gürültülü bir yere gittiğimizde, gürültülü yerdeki etki devam eder ve işitme kapasitesinde geçici bir azalma görülür ve bu durum kısa bir süre içerisinde düzelir. Örneğin fabrikanın çok gürültülü bir kısmına girince insan aniden irkilir, rahatsız olur ve bulunduğu ortamdan çıkmak ister. Ancak kısa bir zaman sonra bu his geçer, hatta dikkatini başka bir yöne yönlendirirse, kişi gürültülü ortamda olduğunu bile unutur. Gürültülü işlerde çalışan işçiler bu ortama çok çabuk alışır ve gürültünün şiddetini duymazlar. Fakat gürültüde herhangi bir azalma veya artmayı hemen fark etmektedirler. Gürültülü ortamdaki işçi makinesinin sesini normal bulur, ama işle uğraşırken, ustası veya iş arkadaşı araya girmesi ile uyumu bozulur ve gürültüyü rahatsız edici bulabilir [30].

ISG uzmanları gürültülü ortamlarda çalışacak olan kişilere karar verirken, çalışacak olanların bazı özelliklerine dikkat etmelidirler. Bunlardan kısaca bahsedecek olursak, kişisel duyarlılık, yaş, cinsiyet, iç kulağın daha önceden geçirdiği hastalıklar, daha önce gürültülü bir ortamda çalışmış olmak gibi durumları gözden geçirilmelidir [30].

Kişisel duyarlılık, insanların % 20'si gürültüye karşı aşırı derecede duyarlıdır. Bazen yaşlı işçilerde, uzun yıllar gürültülü ortamda çalışmalarına rağmen çok az bir işitme kaybı olduğu gözlenirken aynı şartlarda ağır bir sağırılık olduğu görülmüştür. Bu mesleksel sağırlığın oluşumunda kişisel duyarlılık söz konusudur. İşe alımdan ilk 3 ve 6 aydan sonra yapılan odyometrik muayenelerinde kişide 15 dB'den fazla bir işitme kaybı görülürse, bu kişi gürültülü ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Doğuştan sağır ve dilsiz olan kişiler gürültülü işlerde çalıştırılabilirler [30].

Kişiler de belli bir yaştan sonra işitme kaybı gözlenebilir. Kadınlar, yüksek frekanslı seslerden erkeklere göre daha çok etkilenirler. Eğer işçi daha önce bir kulak iltihabı ve kulağında arıza bırakan bir baş çarpması geçirmişse gürültülü bir ortamda kesinlikle çalıştırılmamalıdır. Ayrıca daha önceden gürültülü bir ortamda çalışmış

olan işçi, yine aynı şekilde gürültülü bir ortamda çalışması ileride işitme kayıplarına neden olmaktadır [30].

Ülkemizde çalışma hayatında gürültüyle ilgili düzenlemeler 2005 yılında yönetmeliklerle yapılmıştır. Yapılan düzenlemelerde maruziyet sınır değeri 87 dB, en yüksek maruziyet etkin değeri 85 dB, en düşük maruziyet etkin değeri 80 dB olarak kabul edilmiştir [58].

b) Isı ve Nem

İşyeri çalışma ortamında ısı ve nem düzeyi çalışanlara sıkıntı vermeyecek şekilde olmalıdır. Sıcaklığın normalin altında düşük olduğu durumlarda işçilerin zihinsel ve fiziksel aktiviteleri zorlaşmaktadır. Bunun aksine, çalışma ortamının yüksek sıcaklığa sahip olması işçilere sıkıntı ve rahatsızlık vermektedir. Çalışma ortamının ısısının uygun oluşu, ortama ve mevsime uygun sıcak ve soğuk çalışma koşulları çalışanların verimliliğini artırmakta ve iş kazalarının azalmasına neden olmaktadır [57].

Yapılan araştırmalara göre iş yeri ortamı için en uygun ısı 17°C olup bu değerden aşağısı ve yukarısı, iş kazalarına sebebiyet vermektedir. Örneğin bir madende uygun havalandırma ile ısıyı 32°C 'den 27°C'ye düşürülmesiyle, iş kazalarının 3'te 2'sinin azaldığı tespit edilmiştir [30]. Özellikle de belli bir sıcaklığa kadar kaza sayısı sabit olmakta belli bir sıcaklık değerinden sonra kaza sayısı dikkat çekici bir şekilde arttığı gözlenmiştir [4].

Isı ve nem sıcaklığı etkileyen unsurlardır. Nemli bir ortamda sıcaklığı daha da çok hissederiz. Araştırmalar da ısı ve nemin artmasıyla hastalanma ve ölüm oranlarının da arttırdığı tespit edilmiştir. Örneğin 18-24°C, rutubette relatif nem 80-100 olursa rahatsız edici bulgular ortaya çıkar, fiziksel ve ruhsal bitkinlik görülmektedir. 24°C'de %60 relatif nemde, hafif bir hareket bile işçiyi terletir ve fiziksel yorgunluğunu artırır, çalışma gücü ve hevesini azaltmaktadır [30].

Isı çarpması vücut kendini yeteri kadar soğutamadığı durumda oluşur. Isı çarpması, hipotalamustaki ısı düzenleme sisteminin adaptasyon yetersizliği ve terlemenin durması sonucu gerçekleşir. Vakaların dörtte biri ölümle sonuçlanır. Isı çarpması birden bire, ön belirtiler olmadan meydana gelirse de, mutlaka öncesinde bir iki günlük süre içerisinde aslında belirtileri göstermektedir. Halsizlik, baş ağrısı, baş dönmesi, yürüyüş bozuklukları, mental bozukluklar, iştahsızlık, kusma, diare ve

senkop gibi belirtilerle önceden kendini göstermektedir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında kazazede hemen sıcaktan çıkarılmalı ve vücut mümkün olduğu kadar hızlıca soğutulmalıdır. Bu soğutma işlemi suyu sıkılmış ıslak bezlerle yapılır. Aşırı sıcaklığa maruz kalan çalışanlarda ara dinlenme periyotları verilmelidir. Böylece çalışanın ara dinlenmelerde su ve limonlu soğuk çay ile vücut ısı dengeleri ayarlanmalıdır. Çalışan her 15 dk'lık periyotlarla su içmeyi ihmal etmemelidir [4, 30].

Soğuk çalışma ortamı birçok sektörde önemli sağlık sorunlarından biridir. Soğuk çevre koşulları altında çalışmada, insana soğuğu hissettiren etkenler özellikle çalışılan yerdeki sıcaklık derecesi ve hava akım hızıdır. Ayrıca soğuk havanın nemli veya kuru havadaki etkisi aynı değildir. Kuru olan havada soğuğa daha fazla dayanılır, havanın durgun veya esintili olması da soğuğun algılanan derecesini etkilemektedir. Soğuğun insan sağlığına etkisi, soğuk algınlığı rahatsızlıkları, vücudun belirli yerlerinin donması, soğuk yanığı ve gözlem ve tepki yeteneğinin azalması gibi zararları vardır. Soğuk çalışma ortamlarında çalışan işçiler, fazla enerji harcarlar ve buna bağlı olarak da zamanından önce yorulurlar. Yorgunluğu ve soğuğun bir sonucu olarak da işine karşı olan ilgilerini kaybederler [30, 57].

El ve ayak parmaklarını, burun ve kulakları soğuktan korumak oldukça zordur. Soğuktan etkilenen el parmakları, incelikli iş yapma işlevini ve dokunma duyuları duyarlılığını kaybeder. İş verimi düşer ve en önemlisi algılama, düşünme tepki ve refleks süreleri uzayıp uyuşukluğa neden olduğu için de kaza riski artmaktadır [4].

İşyeri çalışma ortamında ısıyı düşürmenin yollarından birkaçı, makineleri yalıtma, sıcak davlumbazlar, fırınların pervane ile çevrilmesi, gelen güneş ısının azaltılması, döner vantilatörler ve klimalardır. İşyerlerinde ısıyı arttırmanın yolları ise sıcak hava sistemleri, ısımalı ısıtıcılar ve klimalardır [54].

c) Aydınlatma

İşyeri ortamında işlerin tam anlamıyla yapılabilmesi için dikkat edilmesi gereken en önemli etkenlerden biride iyi bir aydınlatmadan faydalanarak çalışanların göz sağlığının korunmasıdır. Uygun ve yeterli aydınlatma koşullarıyla işçilerin göz sağlığı korunarak çalışma ortamında olabilecek iş kazası ve rahatsızlıklar önlenabilmektedir [54].

Göz en önemli algı organlarından biridir. İnsanlar tüm algılamanın %80 ile %90'ını göz aracılığı ile gerçekleştirir. Günümüzde endüstriyel işlerin çoğunda göz, en fazla

zorlana organların başında gelmektedir. İş koşullarının doğurduğu yorgunluğun büyük bir kısmının göz zorlanmasından kaynaklandığı düşünülür. Bu sebeple çalışma ortamında gözü yormayacak şekilde bir aydınlatma ortamı seçilmelidir. İyi bir aydınlatma çalışma esnasında insan performansının %15 hatta bazı durumlarda %40 oranında arttırmaktadır [54].

İyi bir aydınlatma tasarımında işçiler, yüksek düzeyde iş becerisi, verimlilik ve çalışanların kendilerini rahat hissettikleri bir ortamda çalışacaklardır [4]. Yapılan bir araştırmada aydınlatmanın performans üzerindeki etkisinin %14-40 oranında olduğu belirlenmiştir. Gözün fonksiyonlarını etkileyen tüm durumların, bireylerin performanslarını kayda değer derece azalttığı belirtilmiştir [54].

İyi bir aydınlatma yapılan işe göre gerektiği şiddette olmalıdır. Çalışma ortamında iyi yayılmış, gölge vermeyen ve göz kamaştırmayan bir aydınlatma oluşturulmalıdır. İş yeri tasarımında olabildiğince doğru bir şekilde doğal aydınlatmadan yararlanılmalıdır. Doğal aydınlatmanın yetersiz kaldığı durumlarda doğru suni aydınlatmadan yararlanılmalıdır. Doğal aydınlatmadan yeterli şekilde yararlanabilmek için şu durumlar dikkate alınmalıdır. Tek taraflı aydınlık isteniyorsa pencereler güneye bakmalıdır, güney en fazla ışık veren yöndür. Ayrıca güney ışıkları göz kamaştırır, bu nedenle ince işlerde pencereler güney-doğuya veya güney-batıya, ağır işlerde kuzey-doğu veya kuzey-batıya doğru olmalıdır. İşyerine yeterli ışık gelebilmesi için, işyerinin karşısındaki yapıların yüksekliği yolun genişliğini geçmemelidir. Pencereler mümkün olduğu kadar yükseğe yapılmalıdır. Yüksekteki pencereler tıpkı geniş pencereler gibi çok ışık alır. Odaların derinliği pencere yüksekliğinin iki katını geçmemelidir [30].

İşyeri çalışma ortamında iyi bir aydınlatma için ışığın niteliği önemlidir ve en iyi nitelikteki ışık gün ışığıdır. Gün ışığından olabildiğince fazla yararlanılmalıdır. Gece çalışması gereken durumlarda da gün ışığına benzer ışıkların kullanılmasına dikkat edilmelidir. Aydınlatmanın düzenli olması gerekir. Diğer bir değişle çalışılan yüzeyin her yanındaki aydınlatma düzeyi eşit olmalıdır. Eğer düzenli bir aydınlatma olmazsa göz farklı aydınlatma yüzeylerine karşı uyum sağlayabilmek amacıyla yorulacaktır. Aydınlatma durağan olmalıdır. Işık kaynağı titreşim yapmamalıdır. Böyle bir durumda hızlı değişime göz uyum sağlamak isteyecek ve olduğunda daha fazla yorulacaktır. Aydınlatma gözün kamaşmasına neden olacak kadar çok olmamalıdır. Bu durumda da hem göz yorgunluğuna hem de ruhsal anlamda da rahatsızlıklara

neden olacaktır. Çalışılan yüzeye gölge düşmemeli, ışık kaynağı çalışılan yere doğru şekilde yerleştirilmelidir [4].

İşyerlerindeki aydınlatmanın şiddetini, çalışanların yaş durumlarına göre de düzenlemek gerekmektedir. Örneğin, 40 yaş üstü çalışanlar için daha fazla aydınlığa ihtiyaç duyulur. 60 yaşındaki bir işçinin 20 yaşındaki genç bir işçiye göre yaklaşık 2-5 kat daha güçlü bir aydınlığa ihtiyacı vardır [54].

Dengeli bir aydınlatma ile çalışanlarda beliren yorgunluk hissi giderilip, iş kaza eğilimi olasılıkları azaltılabilir. Amerika'da yapılan bir çalışmada bir ağır sanayi işyerinin montaj kısmında genel aydınlatma 200 lükse çıkarıldığında, kazaların %32 azaldığı görülmüştür. Aynı işyerinde duvar ve tavan açık renklere boyanıp daha yaygın ve tam bir aydınlatma sağlanmasıyla, kaza frekansının %16.5 daha azaldığı belirlenmiştir. Amerikan sigorta şirketlerinin yaklaşımına göre iş kazalarının %18'i uygun olmayan aydınlatmanın sonucu olduğu belirtilir. Ayrıca iyi bir aydınlatma randımanı artırır, hataları azaltmaktadır. Başka bir çalışmada da bir Amerikan pamuk ipliği fabrikasında çalışma ortamı aydınlatmasını 170 lüksten 340 lükse çıkarmakla imalat %4,6 artmış, ıskartalar azalarak masraf %24,5 daha az olduğu belirlenmiştir. Yetersiz aydınlatma, iş kazalarının artmasına sebep olmakla birlikte görme bozukluğu olan kişilerde daha da dikkat edilmesi gerekmektedir [48].

İşyeri ortamındaki aydınlatma durumu ile iş kazaları arasındaki ilişkiye yönelik yapılan araştırmalarda, hem yetersiz aydınlatmanın hem de yapay aydınlatmanın iş kazalarını arttırdığı tespit edilmiştir. Bu bilgiyi doğrulayan bir araştırma da yapay aydınlatmada meydana gelen kazaların doğal aydınlatmada meydana gelenlerden %25 daha fazla olduğunu belirtilmiştir [54].

Kısacası, iyi bir aydınlatma erken yorulmayı önleyerek, insanları güdüler ve çalışma verimini artırır. Yetersiz, aşırı veya suni aydınlatma çalışanlar üzerinde genel anlamda yorgunluk hissi, göz yorgunluğu ve uyum bozukluğu, göz kamaşması, dikkat dağılması, baş ağrısı gibi olumsuz durumlarla karşılaşmasına neden olur. Bu olumsuzluklarla çalışanların işin gerektirdiği performansı ve gerekli hareketleri yapmalarına engel olur ve iş kazaları oluşumuna neden olacak durumlara zemin hazırlamaktadır [54].

d) Titreşim

Titreşim, genelde katı ortamda yayılan, dokunma duyusu ile algılanabilen bir enerji yayılımıdır. Nitelikleri ve etkisi titreşimin yüksekliğine, frekansına, etkileme süresine, yönüne, kişisel duyarlılığa, etkilediği bölgeye ve risk etmenlerine bağlıdır. Titreşim frekansı saniyede titreşim sayısı olarak ve hertz birimi ile ölçülür. Titreşim riskini belirleyen faktörler periyodik ve periyodik olmayan titreşimler olmak üzere ikiye ayrılır. Periyodik titreşimler çeşitli harmonik titreşimlerin bir araya gelmesiyle oluşurlar. Darbe ile çalışan aletlerde olduğu gibi periyodik olmayan titreşimler, zaman içinde sapma yönlerini değiştirirler. Titreşim analizi yaparken, titreşim yüklerinin zaman içindeki değişimleriyle ile titreşim yönüne dikkate edilmelidir. Titreşimler düşey, yatay ya da dairesel olarak veya bunların bileşimi olarak etki gösterirler. Yüklenme derecesini belirleyen faktörlerden biride titreşimin vücuda etki yeridir. Titreşen bir sistem ikinci bir sisteme etki yaparsa ikinci sistemi de beraber titreşmeye yöneltmektedir [4].

Ülkemizde işçilerin mekanik titreşime maruz kalmaları sonucu ortaya çıkan sağlık ve güvenlik risklerinin artışı nedeniyle, konu ile ilgili bir yasal düzenlemeye Titreşim Yönetmeliği ile adım atılmıştır. Çalışma ortamında, yüksek güçle çalışan makinalarda meydana gelen yoğun titreşimler, makinaları çalıştıran operatörleri doğrudan etkilemektedir. İşletmede kullanılan makinaların güçlerinin artmasına bağlı olarak mekanik titreşimlerinin de artar. İşçilerin titreşime maruz kalmaları sonucu çalışma düzenlerinin bozulması, işçinin verimliliğinin azalması ve işçinin fizyolojik fonksiyonlarının olumsuz etkilenmesini sağlar. Çok daha fazla titreşime maruz kalmaları durumunda, işçilerde titreşime bağlı meslek hastalıkları gözlenmektedir [54].

Titreşim insan vücuduna faklı şekillerde ve yerlerde etki etmektedir. Örneğin, ayakta duran bir insanın ayaklarından, oturuyorsa kaba etinden, sırtını dayamışsa sırtından vücuduna girebilmektedir. Titreşimle oluşan enerjinin organizmaya akımı sonucu dokulara zarar vererek, organizmayı genel ya da lokal olarak etkiler. Zararlı etkinin derecesi, titreşimin yüksekliğine, frekansına, süresine, etki yerine ve etki yönüne, etkilediği dokunun niteliğine, kişisel duyarlılığa, risk etkenlerine göre değişmektedir. 20 Hertz'den büyük olan titreşimler vücuda el aracılığı ile girmektedir. Bu titreşime sıklıkla maruz kalındığı takdirde çalışanlarda titreşim hastalığı görülmesi söz konusudur. Bu hastalık daha çok kompresörlü portatif araç kullananlarda rastlanır. Delme, kesme işlemleri için kullanılan bu aleti işçi, elleri ile tutar omuzuna ve

baldırına dayar, titreşim bu şekilde vücuda direk girmektedir. Bu aletlerin yaptığı titreşimlerin başlıca zararları kemiklerin oynar yerleri ve damarlar üzerindedir. Bu aleti uzun yıllar kullanan işçide ilk önce dirsek ve kolu açıp kapatırken güçlük çektiği görülür, yorulunca kollara kramp girer, bileklerde bükme ve açma işlevi sırasında ağrı ve bileklerde şişlik ile kendini gösteren rahatsızlık Kienböck meslek hastalığı görülmektedir. Bir diğer meslek hastalığı da parmaklarda damar bozukluğuna bağlı olarak solukluk, üşüme, nemlilik ile kendini gösteren Raynold hastalığıdır [4, 30].

Mekanik titreşimle hareket sistemi, periferik damarlar, periferik ve kısmen santral sinir sistemi zarar görmektedir. Bu alanda yapılan araştırmalarda, titreşimlerin kas, bağ ve eklem algılama sistemlerinde, iç kulak denge organında, derinin duyarlı kıl dibi ve deri altı algı organlarında, alt ve üst etraf kılcal damar ağında zararlı ve kalıcı etkileri gösterdiği belirlenmiştir [4].

Vibrasyonlu işlerde çalışanların dikkat etmesi gereken durumların başında özellikle dışarıda çalışan işçiler için soğukta ıslak elle kompresörlü aletlerle çalışmamaları, ara sıra ellerini ılık su ile yıkayıp, çok iyi kurulamaları gerekmektedir. Titreşim yapan taşıtlarda oturma yerlerinin uygunluğu ergonomisi sağlanmalıdır. Mekanik titreşime maruz kalan çalışma alanlarında çalışanlara periyodik muayeneler yapılmalıdır [30].

İşyeri ortamında makine, tezgah üzerinde veya kurulmuş sistemlerde, binalarda ya da araçlarda meydana gelen titreşimler insan sağlığı açısından risk teşkil etmektedir. Yüksek frekanslı titreşimler çalışanın hem fizyolojik hem de psikolojik sağlığını etkilemektedir. Çalışılan ortamda var olan titreşimin sürekliliği, çalışanlar üzerinde yorgunluk, sinirlilik gibi olumsuz durumlar yaratır. Titreşime maruz kalan kişilerdeki yorgunluk ve sinirlilik hali ile birlikte fizyolojik sağlık sorunları, çalışanların kaza yapma eğilimine sebep olmaktadır [54].

e) Işıklar

Elektromanyetik ışınım, dalga boyuna göre çeşitli sınıflara ayrılmaktadır. Bunlar, en uzun dalga boyundan en kısasına doğru radyo, mikrodalga, kızılötesi, görünür, morötesi x-ışını ve gama ışınlarıdır. Dalga boyu arttıkça, ışınım enerjisi de artmaktadır. Dalga boyu 10 ile 40 nm arasındaki ışınımalar mor ötesi ışınımlardır. Mor ötesi ışınım görebildiğimiz en küçük dalga boylu ışınımı mor olarak algıladığımızdan dolayı bundan daha küçük dalga boyundaki ışınımlardır. İnsan gözü 40 ile 70 nm dalga boyları arasında ışımalara duyarlı olduğundan bunun dışındaki ışınimleri gözümüz algılayamaz. Maddenin en küçük yapıtaşı atomdur.

Atom, proton, nötrondan oluşan bir çekirdek çevresinde çekirdeğin etrafında dönen elektronlardan oluşmaktadır. Herhangi bir maddenin atom çekirdeğindeki nötronların sayısı proton sayısından fazla ise çekirdekte kararsızlık oluşur ve fazla nötronlar parçalanır. Bu parçalanma sırasında ortaya çıkan alfa, beta, gama adı verilen ve çıplak gözle görülmeyen ışınlar çıkar. Bu ışınlara radyasyon denir. Ultraviyole ışınlar da görünen ışın ile x-ışınları arasında kalan elektromanyetik radyasyondur. Ultraviyole ışınların dalga boyları, x-ışınlarındakinden uzun, görünen ışınlarındakinden ise kısadır. Dalga boylarının kısalığı sebebiyle insan gözüyle görülemezler [4].

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle ilerleyen üretim süreçleri için üretilen birçok cihaz radyasyon yaymaktadır. Radyasyon yayan bu maddeler radyoaktiftir. Radyasyon doğada daimi var olan bir olgudur, dalga, parçacık veya foton olarak adlandırılan enerji paketleri ile yayılmaktadır [4].

Radyasyon çeşitleri iyon yapan ışınlar ve iyon yapmayan ışınlar olarak iki grupta incelenmektedir [30].

İlk olarak iyon yapmayan ışınlar; içerisinde en başta ultraviyole ışınlar gelmektedir. Ultraviyole ışınlar güneş ışınları içerisinde bulunurlar. Bunun dışında, endüstride çalışma ortamında ultraviyole ışınlar kaynağı işlerinde karşılaşılır. Ultraviyole ışınların deri üzerindeki etkileri kızartı ve yanmadır. Açık havada deniz, kıyı ve dağda, güneşte kalanların derisi evvela kızarır, sonra esmerleşir, kıllar düşer, tırnaklar bozulur ve deri üzerinde kılcal damarlar genişler. Deri güneş yanığı denilen rengi alır. Güneşte uzun zaman maruz kalanlarda deri kanseri olma riski fazladır. Özellikle de kanser yapıcı kimyasal maddelerle çalışanlar, bu işleri ultraviyole ışınlarının fazla olduğu güneşli havalarda ve açıkta yapıyorlarsa kanser olma riskleri daha da fazladır. Güneşte uzun süre kalmak daha sonraki durumlarda ağrılı yaralar ve deri kanserlerine neden olabilir. Güneşte uzun süre kalındığında kandaki akyuvarlar sayısında azalmalar görülebilir, akciğer kanseri, kemik bozuklukları gibi rahatsızlıklara da sebep olabilir. Sanayide çalışma alanında kaynağı işinden kaynaklı ultraviyole ışınları deride kızarıklık ve yanmalara neden olur fakat kanser yapıcı bir doz da değildir. Burada deriden ziyade en çok zarar gören organ gözdür. Gözün deri gibi kendini yenileme yeteneği olmadığından, kornea tabakası ultraviyole ışınlarının etkisi ile iltihaplanır ve üst kısımlarında ülserler oluşur. Korunmak için güneşe şapkasız ve gözlüksüz çıkılmamalı ve kaynağılar kaynağı yaparken gözlük takmayı ve siperlik kullanmayı ihmal etmemelidirler [30].

Uzun süreli radyasyona maruz kalan kişilerde ise derinin rengi koyulaşır, deri kurur, enfraruj ışınları, cam, çelik, dökümhane gibi eriyik halde akkor halde bulunan işlerde çalışanlar enfraruj ışınları ile karşı karşıya kalırlar. Bu ışınlar yine en çok göz için zararlıdır. Gözün merceği bu ışınlarla ileri derecede hassaslaşarak, göz merceğinde bulanıklık katarakt oluşumu ve görme yetisinde kayıp olduğu gözlenir [30].

Bir diğeri de iyon yapan ışınlardır. Bunlar x-ışınları, doğal radyoaktif maddeler ve suni radyoaktif maddelerden çıkan ışınlardır. X-ışınları, hekimler, hemşireler, röntgen teknisyenleri, bu cihazları tecrübe eden, tamir eden, monte edenler, sanayide gitgide kullanımı artan ve x-ışınları ile kontrol cihazlarında çalışanlar için önem arz etmektedir. Doğal radyoaktif maddeler, radyum, uranyum ve toryumdur. Bu maddelerin tıpta ve çıkarılmaları işlenmeleri sanayide başlıca risk teşkil eden işlerdir [30].

Gama ve x-ışınları elektromanyetik radyasyonlardır. Bunlar yüksek frekanslı görünen ışık ve radyo dalgaları gibi elektromanyetik dalgalardır ve dalga boyları çok küçük olmasına rağmen enerjileri yüksektir. Gama ışınları manyetik alanda sapmadıkları için belirli bir elektrik yükü olmayan elektromanyetik dalgalardır. Bunlar radyoaktif bozunmalar ya da nükleer reaksiyonlar sonucu oluşan kararsız atom çekirdeklerinden yayılan ışınlarla oluşur. X-ışınları hızlandırılmış yüksek atom numaralı elektronlar hedef seçilen atomların çekirdeklerine yaklaştıklarında, yavaşlama gerçekleşir. Bu yavaşlamalar sonucu x-ışınları oluşur. Alfa ışınları, artı yüklü parçacıklardır, bir kağıt parçası ve cildimiz tarafından durdurulabilir. Beta ışınları artı ve eksi yüklerden meydana gelmiştir. İnce bir su, metal levha ya da cam tabakası ile bu elektronları durdurabilmek için yeterlidir [4].

3.2.3.2. Kimyasal Faktörler

Günümüzde yaşadığımız çevrede birçok etkisi olan binlerce kimyasal madde ev ve işyerlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Endüstride çalışan bir işçi için her gün çok sayıda kimyasal madde ile teması söz konusudur. Bu kimyasalların üretimi ve kullanımı esnasında insan sağlığını tehdit eden önemli maddelerde bulunmaktadır. Kimyasal maddelerin insan vücuduna girişi solunum yolu, deri absorpsiyonu ve sindirim yolu ile olmaktadır. Bunların içerisinde en tehlikeli olanı solunum yolu ile kimyasal etkenin vücuda girmesidir. Yetişkin bir insanın akciğerinin 55-75 m²'lik bir hava ile temas yüzeyi olduğu düşünülürse ne kadar hızlı bir şekilde organizmaya etki edeceği daha iyi anlaşılmış olur. Sindirim yolu ile daha çok kurşun

zehirlenmeleri görülür. Bazı kimyasallar da hiçbir etki uyandırmadan deri aracılığıyla vücuda girer ve tehlikenin fark edilememesini sağlar [3, 4].

Toluen, seyreltik soda vb. maddeler tarafından derinin koruyucu dış tabakası zarar görebilir ve bu durumda benzen, anilin, fenol gibi başka kimyasallar da deriden kan dolaşımına geçer. Ayrıca gözler de sıçrama veya buhar şeklinde bulunan maddeleri absorbe etmektedir [4].

Kimyasal maddelerin etkisi genellikle kronik davranışlıdır, seyrek olarak akut etkilenmeler görülür. Bu sebeple etkilenmeler çoğu başlangıçta fark edilemediğinden genelde tedbir alınabilmesi için geç kalınmış olur. Sanayide çalışma ortamında belirlenen bazı zehirli kimyasal maddeler için belli bir sınıra kadar kabul edilebilir değerler saptanmıştır. Bu sınır değerlerden sonra ve devamlı temas halinde olunması insan sağlığı için tehdit oluşturmaktadır [4].

a) Gazlar

Endüstride üretim sürecinde kullanılan birçok zehirli gaz işçiler için büyük tehlike kaynağıdır. Yapılan iş gereği bu gazların bir kısmı, çalışma ortamında kabul edilebilir değerler içerisinde bulunabilirler [30].

Üretim sürecinde kullanılan bu gazların her birinin insan üzerinde farklı etkileri bulunur. Bu sebeple her gaz için hem korunma hem de tedavi usulleri değişiktir. Fakat her türlü durumda işyerinde çalışan işçiler için bilinmesi gereken, işyerinde ne gibi zehirli gazlar olabileceğini, bunların vücut üzerine yapabileceği etkileri, alınacak koruma önlemlerini ve acil tedavi yöntemlerini önceden bilmeleri gerekmektedir. Zehirli gaz olabilecek bir ortamda çalışan işçinin, sağlığının korunması, bu konuda bilinçli ve bilgili olmaya bağlıdır. Zehirli gazlar, dikkatsizliği, tedbirsizliği, önem vermemeyi hiçbir zaman affetmez, bu konuda en ufak bir aksaklık, dikkatsizlik hem işçinin hem de arkadaşlarının sağlığını etkileyecek durumlara neden olabilir [30].

İnsan organizması üzerinde etkileri olan zararlı gazlar şu şekilde sınıflandırılmaktadır [4].

Basit Boğucu Gazlar, normal atmosferik basınçtaki havada bulunan oksijen oranını hacimce %18'lerin altına düşürerek boğulmaya sebep olur. Vücutta herhangi kimyasal işleme karışmazlar. Bu gazlar ortamda fazla miktarda bulundukları zaman havadaki oksijen miktarının azalmasıyla, hipoksiye neden olur. Gazlar içerisinde en

önemlileri, karbondioksit, metan, propan ve bütan (sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG)), asetilen ve hidrojen gazlarıdır [3, 4].

Kimyasal Boğucu Gazlar, vücuttaki enzim sistemlerini bloke ederek veya kimyasal işlemlerle etkileşime girerek etki gösterirler [3]. Değişik mekanizmalarla hücrelere oksijen erişimini engelleyerek zehirlenme etkisi gösterir. Bu gazlara örnek olarak en başta, karbon monoksit, hidrojen siyanür ve hidrojen sülfürdür [4].

Tahriş Edici Gazlar, su ile birleştiklerinde asit veya alkali maddeler haline gelerek tahriş edici etki yaratan gazlardır [3]. Amonyak, klor, kükürtdioksit, fosgen, azotoksitler, ozon ve formaldehit gibi gazlardır [4].

Sistemik Zehir Etkisi Gösteren Gazlar, asrin, stibin, fosfin, nikel karbonil ve karbon sülfür gibi gazlardır. Sanayide çeşitli işlemlerde ortaya çıkarlar [4].

b) Tozlar

Teknik anlamda tozu tanımlayacak olursak, çapları 1 mikrondan büyük olup havada asılı olarak bulunan katı parçacıklardır. Çapları, 1 mikrondan küçük olanlar aerosol adını alırlar. Tozların en büyük etkisi, solunum sistemi üzerinedir. Her solumada, havada asılı olan tozlar, burun ve ağızdan girerek hava yollarından geçer ve akciğerlere ulaşır. Tozların büyük olanları, burunda ve üst solunum yollarında tutulup, balgam ve öksürükle dışarı atılır. Tozların çapları azaldıkça, akciğer ve alveollere kadar gidenlerin miktarları artar. Çapları 1-2 mikron civarında olan tozlar hemen hemen hiç tutunmazlar, ve bu tozlar çalışma ortamı içerisinde insanlar için büyük tehlike oluşturmaktadır. Özellikle bu tozların kristal formları sebebiyle akciğerde doku değişikliğine neden olarak ileriki dönemlerde çalışan bireyleri ölüme sebebiyet verecek kadar tehlikelidir. 1 mikrondan küçük olanlar ise, ufak ve hafif oluşları nedeni ile akciğer havasında asılı kalır ve tekrar dışarı çıkabilme ihtimalleri de vardır. Çapları 5 mikrondan büyük olanlar alveollere kadar ulaşamazlar üst solunum yollarını tahriş ederler. Bronşit hastalığı, tozlu çevrede en sık görülen hastalıktır. Çapları 5 mikrondan küçük olanların bazıları gerek kimyasal yapıları nedeni ile gerekse akciğerlere yerleşerek burada lokal hastalıklara neden olmaktadır [30].

Biyolojik etkileri açısından tozlar şu şekilde sınıflandırılır. İlk olarak akciğerde dokusal değişime sebep olan tozlar, kuvars, kriptobalit, silis, tridimit, tropoli, silikatler, asbest, talk, mika ve kömür tozudur [4].

Toksit tozlar, merkezi sinir sistemi, karaciğer, böbrek, kan vb. organ ve dokular üzerinde akut ya da kronik etki yaparlar. En önemlileri, kurşun, krom, kadminyum, vanadyum, TNT, arsenik olarak sayılabilirler [4].

Alerjik tozlar, deri üzerinde egzama veya astım yapan tozlardır. Bunlar, pamuk, keten, kenevir, tahta tozları, deri saç tüyü ve pulu tozlardır [4].

Akciğer üzerinde birikip dokusal değişime sebep olmayan tozlar, alümina, kalsiyum karbonat, portland çimentosu, cam yünü, mermer, magnezit gibi tozlardır [4].

Akciğerlerde biriken tozlar hem tozun özelliği hem de bireyin bazı özellikleri sigara içip içmemesi gibi özellikler açısından önem taşımaktadır. Araştırmalarda toz nedeniyle meydana gelen akciğer hastalıklarının sigara içenlerde daha sık görüldüğü gözlenmiştir. Buradaki en önemli konu asbest liflerinin solunması sonucu oluşan akciğer kanserleridir. Sigara ve asbest birbirinden bağımsız olarak akciğer kanserine neden olurlar. Ancak sigara ile asbest birlikte olduğunda akciğer kanseri riski çok daha yüksek düzeylere çıkmaktadır. Kişisel özellik olarak genetik yapının da önemi vardır. Alfa-1 antitripsin enziminin eksikliği durumunda genel olarak solunum sistemi hastalıklarına bir yatkınlık söz konusudur [3].

c) Solventler

Endüstride çözücüler, hemen hemen bütün iş kollarında belli miktarlarda kullanılmaktadır. Organik maddeleri çözmede kullanılan bu çözücüler parlayıcı maddelerdir. Çözücülerin büyük çoğunluğunun nörotoksit etkisi bulunduğundan birçoğunun uyuşturma ve zehirleme etkisi bulunur. Kimyasal yapıları farklı olan bu maddelerin ortak özelliği ise içerisinde birçok maddeyi eritmeleridir. Ancak bu maddelerin yaygın olarak kullanışı, işçi sağlığı bakımından önemli sorunları da beraberinde getirmektedir [3, 30].

Çözücülerin sinir sistemine etkisi, yağları eriten özelliğe sahip olduklarından çözücülerin hepsi, beynin yağlı dokusuna etki ederler. Tıpkı alkol ve eter sarhoşluğu gibi bir sarhoşluk meydana getirirler. Yüksek dozla birdenbire karşılaşıncı baş ağrısı, baş dönmesi oluşur. Daha ağır vakalarda kendinden geçme ve koma, bulantı ve kusma durumları görülür. Düşük dozlarda uzun zaman karşılaşırsa sinirlilik, kabus, titremeler ortaya çıkmaktadır [30].

Deride, yoğun çözücülerin etkisi ile bazı bozukluklar oluşur, yanma, kızartı, şişme gibi belirtiler gösterir. Bu belirtiler genel anlamda bir çeşit egzama oluşumudur [25]. Endüstride yaygın olarak kullanılan çözücülerden bahsedecek olursak [4],

Hidrokarbonlar, genel olarak uyuşturma özelliğine sahiptirler. Aromatik hidrokarbonlardan benzen ve tolüen gibi maddelerin buharlarına aşırı maruz kalınması durumunda kas sistemine zarar verir, kişide bilinç kaybına neden olur. Benzen kan yapıcı sisteme etki ettiğinden dolayı kanserojen risk taşıyan bir maddedir [4].

Halojenli Hidrokarbonlar grubundaki çözücüler aşırı uyuşturma özelliğine sahiptir. Karbontetraklorür ve tetrakloreten gibi doymuş gruplar karaciğer ve böbrekler için tehlikelidir. Klorobenzen merkezi sinir sistemine etki ile bilinç kaybı biçiminde akut bir etki gösterir. Naftalinler karaciğer zedelenmesi olarak bilinen toksik sarılığa sebep olurlar. Alkoller genellikle uyuşturma özelliği gösteren, ortam sıcaklığında parlama noktasına sahip çözücülerdir. Eterler, dietil eter kaynama noktası düşük cerrahide kullanılan, yanmayan ilk anestezi maddesidir. Bunun yanı sıra ahşap vernikleme ve boyama işlerinde inceltici sıvı olarak kullanılır. Glikol Türevleri bazı kimyasalların kan ve sinir sistemi üzerine toksik etkisi vardır. Esterlerin buharının göz, burun ve üst solunum yollarında tahriş edici etkisi vardır. Ketonlar grubundan olan karbon disülfür endüstride kullanılan çözücülerin en tehlikelilerindendir. Parlayıcı ve toksiktir etkisi bulunur. Merkezi ve çevresel sinir sistemine etki eder ve psikoza neden olabilirler [4].

3.2.3.3. Biyolojik faktörler

İSG konuları çoğu zaman sanayi odaklı çalışmalar olarak algılanır ve çoğunlukla kimyasal ve fiziksel etkenler olarak düşünülür. Oysa çağdaş İSG bütün mesleklerdeki çalışmaları kapsamak durumundadır ve bu işlerin bazılarında fiziksel ve kimyasal faktörler dışında başka faktörlerde olabilir [3]. Bulaşıcı hastalıklar toplumun her kesiminde meydana gelmektedir. Fakat işçi işini icra ettiği yerde bu hastalıktan etkilenmişse işte o zaman meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir. Örneğin tüberküloz hastalığı, her insan da olabilir ama iş icabı devamlı veremli hastalarla karşılaşan hastane personeline meydana gelirse, işte bu devrede meslek hastalığı diyebiliriz. Hangi bulaşıcı hastalıkların meslek hastalığı olabileceği SGK'nın tüzüğünde meslek hastalıkları listesinde belirtilmiştir [30].

3.2.3.4. Ergonomik çevre koşulları

Ergonomi, çalışma hayatında çalışanların işyerindeki yaşam koşullarını insanın özelliklerine uygun hale getirilmesini sağlayan bir bilim dalıdır [3]. Endüstriyel ergonomi ise işçi için sağlık ve güvenliğinin yükselmesi ile yüksek moral kaynağı olurken, işçilerin performanslarının artırılması adına işletme içinde yapılan düzenlemelerdir [25].

Ergonomi insan yeteneğinin sınırlarına saygı göstererek, çalışma ve yaşam koşullarını insanla uyumlu hale getirmesiyle, artan kullanım kolaylığı, azalan hatalar ve artan üretkenlik ile işin etkinliğinin ve verimliliğinin yükseltilmesidir. İnsanların yetenekleri dışında çalışmalarının önlemesiyle, artan güvenlik, azalan yorgunluk ve stres, artan iş tatmini ve hayat standardı ile bireylerin kaza ve yaralanmalarına yol açabilecek tehlikeleri önler ve yapılan işi daha güvenli kılar [25].

Ergonomi, insan kabiliyeti ve kapasitesine göre uygun iş ortamı düzenlediği için zaten beraberinde işçi sağlığının sağlanması ve iş kazalarının azalmasını sağlar [25].

Ergonomi sistem yaklaşımını, insan ve makine arasındaki ilişkiye göre uygular. Ergonomi de asıl olan insanın işe uyum sağlaması değil, işin, makine-araç ve gereçlerin, işyerindeki çalışma koşullarının insan niteliklerine uygun hale getirilmesidir. Bir insanın kullandığı makine ne kadar gelişmiş olursa olsun, eğer işçi makine uyumu sağlanamamışsa bu iki elemanın oluşturduğu sistemden beklenen yüksek performansın elde edilmesi mümkün değildir [25]. Ergonomi davranış bilimleri antropometri ve istatistik bilim dallarıyla, biyolojik bilimler ve mühendislik bilimlerinin ortak ilgi alanıdır [3].

Ergonomi ilkeleri insanların çalışma ortamındaki rahatını ve konforunu sağlamaya yöneliktir. Ergonomi, çalışma ortamındaki her türlü stres kaynağını ve insanın bu stres kaynaklarına adaptasyon sağlayacak önlemleri araştırmaktır. Çalışma hayatının işçi üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırılmak ya da zararı azaltıcak şekilde sınırlandırılmasına yönelik tüm çabalar ergonominin çalışma alanını oluşturmaktadır [25]. Çalışma hayatı açısından iki önemli durum söz konusudur. Bunlar iş verimi ve iş güvenliğidir. Rahat ve konforlu bir ortamda çalışan bir kişinin iş verimi artar, bu artan iş verimi üretimin miktarı ve niteliği bakımından önem arz eder. Ergonomik ilkeler işletme içerisinde olması gerektiği gibi uygulanmıyorsa işin güvenliği azalır ve iş kazası olasılığı artar. Örneğin sürekli ayakta çalışmak

durumunda olan bir kişi çabuk yorulacağı için dikkati azalacak, diğer bir taraftan da işini çabuk bitirmek için hızlı çalışmak isteyecektir. Burada her iki faktör de iş kazasının meydana gelme olasılığını arttırır [3].

İnsan fizyolojisine en uygun çalışma süresi 7,5 saattir. Günlük ve haftalık çalışma süresini azaltmak verimliliğin artmasına neden olmaktadır. Araştırmalar sonucunda 7,5 saatlik çalışma süresinin aşılması halinde, verimliliğin düştüğü, devamsızlık ve iş kazalarının arttığını göstermiştir [50].

Yapılan başka bir araştırmaya göre, 6 günlük iş haftasından 5 günlük haftaya geçmekle, özellikle kadın işçilerde, devamsızlıklarının azaldığı saptanmıştır. Daha çok, sosyal sebepler ve işe geliş gidiş sorunu ile ilişkili olarak uygulanan 5 günlük çalışma haftası, günlük normal çalışma süresini uzatmamak koşulu ile tavsiye edilebilir. Yoksa 45 saatlik haftalık çalışmayı 6 gün yerine 5 güne blmele çalışma süresini 9 saate çıkarmak doğru değildir. Devamlı olarak 9 saat çalışma, fizyolojik olarak yorgunluğa sebep olur. Bu fizyolojik yorgunluk hafta sonu tatilinin 1 günden 2 güne çıkması ile önlenemez [30].

İnsan vücudunun aktivitelerinden biri dönüşümlü olarak enerji tüketmesi ve enerji sağlamasıdır. Bazı araştırmalara göre, çalışma süresi içinde dinlenme aralıklarının bulunması, hem ergonomik, hem de psikolojik açıdan büyük yarar sağlamaktadır. Bu dinlenme süreleri çalışma süresinin en az % 15'i kadar olması gereklidir [53].

Yıl boyunca çalışan bireyin genel yorgunluğunu gidermek amacıyla kullanılır. En az 3 haftalık bir dinlenme süresi gerekli ve yeterli kabul edilmektedir. Ancak yıllık izinlerin kesintisiz kullanılması halinde beklenen faydaların sağlandığı gözlenir [53].

Teknik ve ekonomik sebeplerle sürekli olarak yapılması gereken işlerde, vardiya sistemi uygulanır. Bu sistemde, çalışma süreleri 24 saat içinde yayılır. Ve alışma saatleri periyodik olarak değiştirilir. Araştırmalar sonucunda geceleri meydana gelen iş kazalarının daha ağır olduğu tespit edilmiştir. Bu durum özellikle metalürji, kimya ve ulaştırma işlerinde olduğu saptanmıştır. Gece çalışmalarında işçinin dikkati daha kolay dağıldığı ve daha çabuk yorulduğu için daha sık ve ağır iş kazası meydana gelmektedir [53].

3.3. İş Kazalarını Etkileyen Diğer Faktörler

3.3.1. İletişim ve eşgüdüm sorunları

İnsanlar iletişim sayesinde birbirleriyle ilişki ve etkileşim kurarlar. İletişim kurma; ikna etme, bilgilendirme, yönetme, yönlendirme ve eğlendirme gibi durumların oluşması için gerekli ve önemlidir. Bir sosyal yapı içinde iletişim olmadan, kurulmadan insanların birbirlerini anlamları beklenemez. İletişim bir nevi kişiler arasında köprü görevini üstlenerek insanların hem kendileriyle hem de toplumla olan ilişkilerinin devamlılığını sağlar [59].

İletişim, işletmelerde üst yönetimin doğru ve yerinde kararlar almalarını sağlar. Üst yönetim işletme içerisinde etkin bir iletişim süreci ile amaçlarını gerçekleştirerek başarılı olabilirler. Yani kararlaştırılmış planların uygulamaya aktarılmasında, işletme faaliyetlerinin koordine edilmesinde yönetim işçilerle etkin bir iletişim kullanarak, çalışanları ikna ve motive etmeye etkin bir iletişim kullanılarak başarı sağlayabilirler [60].

İşletmelerde iletişimin olmadığını düşünelim o işletmenin karmaşık bir süreç yaşayacağı kaçınılmazdır. İletişim eksikliğiyle işçiler ustalarının veya yöneticilerin kendilerinden ne yapmalarını istendiğini bilmeyecekleri için, ortamda bir karışıklık bir kaos doğacaktır. İşletmedeki işçilerin çabaları, işletmenin amaçlarına hitap etmediğinden dolayı randıman sağlanamayacak üretim verimliliği düşecektir. Bu sebeple işletmelerin yönetiminde iletişim başarıya ulaşmada etkenlerden biri olduğu söylenebilir [60].

Yöneticiler, işletme içerisindeki verimliliği artırabilmek amacıyla işçilerin iş akdini gerçekleştirdiği sıradaki doyumlarını sağlamaya, işçiler arasındaki çatışmaları çözmeye, işçilerin görevlerindeki uyumsuzlukları gidermeye, işçilerle takım ruhunu geliştirmeye, işçilere yenilikleri benimsetmeye, gerektiğinde uygun olmayan davranışlarını düzeltmeye çalışarak başarı sağlarlar. Tüm bu durumları iletişim ve işletme işi örgütleri eşgüdümleyerek ulaşırlar [60].

İletişim bozukluklarının verimliliğe olan etkisinin yanı sıra ortaya çıkarabileceği sonuçlardan biri de iş kazalarıdır. Bunu işletme içerisinde iletişimde eşgüdüm olup olmadığını, bir grup insanın faaliyetlerinin birbirine bağlanmasıyla eşgüdümün sağlandığı örgütlerle, sağlanmadığı örgütleri birbirinden farklı durumlar

göstermesiyle görecektir. Eşgüdümle sağlanmış hizmetlerde ise, faaliyetlerinin ortak bir amaca yöneltildiği, birbiriyle sıkı bir bağın olduğu görülür [37].

Çalışma ortamında otoriter ve iş merkezli bir yönetim anlayışında iletişim ve eşgüdüm güçlüklerinin yaşanacağı bilinmektedir. İşletme yönetimi çalışanların istekle, rahat bir şekilde çalışmalarını etkili kılabilcek iletişim modelleri bulmaya çalışılmalıdır. Bu sayede olumlu örgüt iklimi oluşturmak, çalışma ortamı stresini azaltarak bu olumsuzluklara bağlı olarak gerçekleşen iş kazaları azaltmış olacaktır [37].

3.3.2. Esnek çalışma

Çalışma hayatında esneklik değişime sıcaklık bu değişime ayak uydurabilme, adapte olabilme yeteneğidir. Ekonomik, sosyal ve teknolojik alandaki ilerlemeler değişim ile ifade etmektedir [37].

İş Hukukunda çalışma sürelerinin düzenlenmesinde günümüzde güvenlik ile esneklik kavramları birbirleriyle bütünleştirilmeye çalışılmaktadır. Mevzuatta, günlük ve haftalık azami çalışma süreleri konulmakta ve fazla çalışmalar sınırlandırılmak suretiyle güvenlik sağlanmaya çalışılmakta, daha sonra denkleştirme süresi içinde serbest zaman tanınarak, haftalık çalışma sürelerinin aşılabilmesi ve bu sürelerin fazla çalışma sayılmaması suretiyle de çalışma sürelerinin esnekleştirilmesi yoluna gidilmektedir. Çalışma saatlerinin kısaltılması sosyal bir hak değildir insan sağlığı için alınması gereken bir önlemdir. Uzun süreli çalışma iş kazası riskini arttıracak gibi, sağlığa zararlı etkenlere uzun süreli maruziyet kabul edilebilir sınırların üzerindeki etkileşimlerle kişilerde meslek hastalıklarına neden olacaktır. Tam zamanlı vardiya işçilerine yönelik yapılan çalışmalarda çalışma saatlerindeki düzensizlik çalışanın iş sırasında bayılma, fiziksel ve psikolojik sorunlar yaşadığı görülür. İşçilerin uzun süreli veya tercih edilmeyen zamanlarda gece veya hafta sonu gibi çalıştırılmasının sağlık üzerinde son derece olumsuz etkilerinin olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır [61].

3.3.3. İş baskısı

Çalışma ortamında otomasyona bağlı kitlesel üretim sürecinde, makinenin hızına uymak zorunda kalan çalışanlar işleri yetiştirmek zorunda oldukları için üretimi aksatmama adına, baskıya ve strese yaşayabilirler. İş baskısıyla beliren bu stres ise çalışanların kaza yapma nedenlerinden biridir. Otomasyona bağlı olmayan diğer

Üretim koşulları açısından da durum benzerdir, mesai bitimine doğru işleri bitirme telaşına giren çalışanlarda işlerini aksatmama adına yaşadıkları baskı çalışanların kazaya eğilimli olmasını sağlar. İş baskısına dayalı kazaları azaltmak amacıyla, ustabaşları, şefler ya da bölüm müdürleri tarafından iş yükü ve saatleri doğru bir şekilde ayarlanmalıdır. Örneğin, yürüyen bant siteminde çalışan işçiler için, makinenin hızı, işi yetiştirmeye uygun ve kazaya eğilim olmayacak şekilde düzenlenmelidir [37].

3.3.4. Çalışma ortamının psikososyal özelliği

İş kazaları ve meslek hastalıklarına yol açan etkenlerden fiziksel ve psikolojik nedenler daha çok ele alınan nedenler olduğu için çalışma içerisinde çok bahsettik. Çalışma ortamında bir hayli önemli olan bir diğer iş kazası ve meslek hastalıkları nedenlerinden biri de çalışanların psikososyal özellikleridir. Çalışanların zeka seviyesi, algılama farklılıkları, cinsiyet, alkol ve uyuşturucu kullanımı gibi kişisel özellikler de kaza riskini artıran faktörlerdir. Örneğin, alkol ve uyuşturucu kişinin psikomotor ve sensomotor aktivitelerini yavaşlatarak işçilerin dikkatlerini toplamalarını zorlaştırdığından iş kazası geçirme olasılıklarını arttırdığı bilinmektedir. Aslında psikososyal risklerin hiçbiri tek başına tehlike oluşturmaz. Kişilerde bu risklerin birçoğu bir araya gelerek ve birbirini etkileyerek kaza yapma eğilimini arttırmaktadır. Örneğin, yaşı genç olan bir işçinin, aynı zamanda eğitim ve beceri seviyesi düşük, iş deneyimi azdır. Kaygı, fke ve stres gibi durumlar çalışanın medeni durumu ya da alkol ve uyuşturucu bağımlılığı gibi etmenlerle ilişkilidir [12].

Psikososyal faktörler çalışma hayatında önemlidir çünkü işyeri ortamı bir sosyal çevredir ve çalışanlar bu ortamda sosyal ilişkiler kurmak durumundadır. İşyeri çevresinde çalışanlar, başta çalışma arkadaşları, işveren gibi değişik kişiler bulunur. alışan işçi ile bu kişiler işveren ve yönetimle olan ilişkileri işyeri ortamının psikososyal yapısını oluşturur. İnsanlar arasındaki ilişkilerin olumlu olduğu bir iş ortamında çalışmak ve bir şeyler üretmek, çalışanın psikososyal sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaparken, ilişkilerin iyi olmadığı bir çalışma ortamı kişinin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir [3].

4.BÖLÜM PLASTİK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

4.1.Genel Profil

Plastikler günümüzde kullanılan üç önemli malzeme grubundan biridir. Plastik, latince plasticus kökenli olup, el ile yoğurulabilen, biçim verilebilen anlamına gelmektedir [63]. Plastik kelimesi isim olarak bir malzeme türünü belirtmekte ve bir sıfat olarak kalıcı şekil değiştirebilen cisim anlamına gelmektedir. Endüstride ise plastikler, üretimin belirli bir aşamasında akıcı veya plastik kıvam almalarından ve basınçla bir kalıba enjekte edilerek şekil verilebildiğinden dolayı bu şekilde adlandırılır [62]. Teknolojik anlamda plastik, makro moleküller kullanılarak, ısı ve basınç etkisiyle kalıba dökerek, fışkırtılarak veya akıtılma yollarıyla şekil verilebilen yapay organik maddelerdir [63].

Plastik Ürünleri, imalat sanayi ve hizmet sektörü için ara mal üretimi yapan bir sektördür. Ara malın yanı sıra ürettiği nihai ürünlerle günlük yaşamı kolaylaştıran bir malzeme grubudur. Plastik ürünlerinin kullanım alanlarına bakacak olursak, en başta ambalaj sanayide, sonrasında inşaat sektöründe sağlam, dayanıklı, bakım gerektirmemesi ve korozyona dayanıklı olması sebebiyle tercih edilmektedir [64].

Avrupa 'da ambalaj uygulamaları, plastik endüstrisi için büyük uygulama alanıdır ve toplam plastik talebinin %40'ını oluşturmaktadır [65].

Plastiklerin sıklıkla karşılaştığımız uygulama alanları, en başında kapı ve pencere profilleri, pis ve temiz su boruları, su depoları, çatı cephe kaplamaları gelmektedir. Tarımdaki uygulamaları; sera örtüleri, fide örtüleri, sulama boruları şeklindedir. Elektrikli küçük ev eşyaları, beyaz eşyalar, elektronik aletler, fiber optik iletişim kabloları, klasik güç dağıtım kablolarının üretiminde plastik malzemelerden yararlanılır. Plastikler, otomotiv sektöründe ise hafif olmalarının verdiği avantajdan yararlanılarak kullanılmaktadır [65].

Avrupa'da 2012 yılı verilerine göre plastikle ilgili 62 000 şirket bulunmaktadır. Plastik üreticileri, plastik dönüştürücüler ve plastik makine sektörü de dahil olmak üzere 1,4 milyondan fazla kişiyi istihdam eden bir sektördür [65]. Yılda ortalama 700 milyar euroluk katma değer yaratmaktadır [66].

Türk Plastik Sanayi, dünya toplam üretimi içerisinde yüzde 1,6'lık paya sahiptir. Türkiye plastik ürünler imalat sanayinin toplam imalat sanayi üretimi içerisindeki payı AB-27 ortalamasının üstündedir. Avrupa'da 2011 yılında Almanya ve İtalya'dan sonra 3. büyük üretim merkezi Türkiye olmuştur. AB-27'de sektörün toplam imalat sanayi üretimindeki payı %3,1 olurken, aynı dönemde Türkiye de ise %3,4 ile %3,8 arasında değişmektedir [65, 66].

4.2. Türkiye'de En Çok Kullanılan Plastik Hammaddeler ve Mamülleri

4.2.1. Formaldehit reçinesi

Termoset plastik grubundan olan formaldehit reçineleri, ısı ile kalıcı sertlik kazanan, geri dönüşü olmayan yeni bir yapıya dönüşürler. Yeniden ısıtılmaları halinde yumuşamazlar, erimezler ve yeniden şekillendirilemezler. Formaldehit reçineleri, üre, melamin ve fenol formaldehit reçineleri olarak bulunmaktadır [67].

Üre formaldehit, üre ve formaldehitin yoğunlaşma tepkimesi sonucunda ve asitli ortamda kondenzasyona uğrayarak elde edilmektedir [68]. Üre formaldehit, renksiz berrak şurup veya beyaz toz şeklinde bulunur. Toz halindeki üre formaldehit reçinesi suda çözülerek homojen renksiz bir şurup elde edilip, oda sıcaklığında uygun katalizör ile pişirilir. Pişmemiş şuruba ise dolgu maddelerinin eklenmesiyle elde edilen kalıplanabilen toz, kompresyon ve rotasyon kalıplama ile işlenebilir. Reçinenin suya ve darbeye karşı dayanıklılığı düşüktür. Üre formaldehit suda çözünen ve hızlı bir şekilde düşük sıcaklıklarda kür olabilen aşınmaya ve mikroorganizmalara karşı direnci olan bir reçinedir. Pişmiş reçine stabil, sert ve yüksek sıcaklığa, yağ, çözücü ve greslere karşı dayanıklıdır. İyi elektriksel izolasyon özelliği vardır ve boyanabilmektedir. Kalıplanmış madde çözünmez, erimez, tatsız, kokusuz, sert ve katı bir maddedir. Üre reçinesine alfa selüloz takviye edilerek, çabuk ve kolay kalıplanan bir madde olup, düğme, toka, şişe kapağı, enstrüman gövdesi, bardak, tabak, ve reflektör yapımında, aydınlatma cihazlarında, elektrik alet ve edevat yapımı, elektrikli traş makinası gövdesi ve tuvalet klozeti gibi malzemelerin yapımında kullanılmaktadır [67].

Melamin, üre formaldehit reçinesinin üretim mekanizması ile benzerdir. Burada melamine formaldehit katılmasıyla asitli ortam katalizörlüğünde üretilmektedir. Melamin formaldehit reçinesinin suyla etkileşimi ve su absorpsiyonu çok azdır. Sert, kuvvetli, aşınmaya karşı dayanıklı ve kokusuz olan melamin formaldehit çizilmez, leke tutmaz ve bazı bazlara karşı dayanıklıdır. Melamin reçinesine eklenen

takviyeler alfa selüloz, asbest veya cam elyafı gibi maddelerdir, bunlardan alfa selüloz reçinenin mukavemetini artırır ve boyut kararlılığını iyileştirirken saydamlığını azaltır. Melamin formaldehit reçineleri, üre formaldehit reçinelerine göre elektriksel direnci ve ısıya karşı gösterdiği direnç yüksektir. Yemek tabakları yapımı, dekoratif laminantlar, elektrik düğmeleri ve yanmazlık isteyen kaplamalarda kullanılmaktadır [67].

Fenol formaldehit reçinesi, fenol, formaldehit ve hekzametilen tetraminden elde edilmektedir. Kullanılan formaldehit %40'lık sulu çözelti halinde olup, %16-18 arasında metil alkol ve çok az miktarda formik asit içermektedir. Fenolik laminantlar endüstride büyük bir öneme sahip olup, levha, çubuk ve boru şeklinde yapılabilirler [67].

4.2.2. Polistiren

Polistiren, çok yönlü, rijit, kolay işlenebilen, ucuz ve birçok üstün özellikleri olan bir termoplastiktir. İyi derece termik özelliği, boyutsal kararlılığı, iyi elektriksel özelliği, yüksek kırılma gücü ve çekme direnci olan polistiren, stirenin polimerizasyonu sonucu elde edilmektedir. Uzama ve darbelere direnci için kauçuk, kimyasallara karşı direnç için akrilonitril, sertlik ve termal uzamasının düşürülmesi için cam elyafı, ışık dayanımı için metil metakrilat ve düşük yoğunluk için köpürtücü maddeler kullanılır [67, 68].

Polistirenin elektriksel özellikleri mükemmeldir ve çeşitli sıcaklık ve frekanslarda elektriksel özellikleri sabit kalmaktadır. Polistiren, ultraviyole ışınlarına karşı dayanıklı değildir ve bu olumsuzluğu ultraviyole stabilizatörleri ilavesiyle giderilebilir. Enjeksiyon kalıplama ve ekstrüzyon yolu ile işlenebilir. Kristal polistiren, darbe mukavemetli cam ile kuvvetlendirilmiş şekilde üretilen kullanım alanı yaygın bir plastiktir. Avize, oyuncak, buzdolabı gövdesi, kozmetik ambalajı tatbikatlarında, şişe kapaklarında, ecza ve gıda maddelerinin ambalajlanması depolanmasında, video kasetlerinde, kaset kutuları, ev aletlerinde, büro makinalarının gövdelerinde, oyuncaklar, ambalaj kutuları, teyp kasetleri, cihazları tozdan koruyan kapaklar, bir kere kullanıldıktan sonra atılan yiyecek ve içecek kaplarında bulunur [67].

4.2.3. Akrilonitril-bütadien-stiren (ABS)

ABS plastikleri lastik gibi tok ve bütadien ihtiva eden bir fazın, stiren-akrilonitril kopolimerlerinden oluşan sürekli fazın içinde tanecikler şeklinde dağılmasıyla

meydana gelmiştir. Polimer içerisinde her monomer polimerin ayrı bir özelliğinden sorumlu bulunmaktadır [68]. Akrilonitril ile kimyasal direnç, ısı dayanımı olup, açık hava koşullarına karşı dirençli ve düşük sıcaklıkta sağlam darbe dayanımını bütadien tarafından, rijitlik, yüzey parlaklığı ve ısı ile biçimlendirilmesini de stiren sağlar [67]. ABS geniş darbe dayanımı, katı, işlenmesi kolay, metal ve tahtaya alternatif oluşunu, geniş sıcaklık aralığında kullanılması, ısıya karşı dayanıklılık, iyi boyutsal kararlılığı, kimyasallara karşı direnci, iyi elektriksel özellikleri, kolay işlenebilirliği, mükemmel kalıplanabilirliği ve uzun müddet yük altında kalabilme gibi özellikleri bulunmaktadır. Düşük sıcaklıklarda mükemmel çarpma direnci, boyutsal kararlılığı ve parlak yüzeyi bulunmaktadır. ABS plastikleri genel olarak bilgisayarlarda, telefonlarda, hesap ve büro makinalarında kullanılmaktadır. Levha halinde olan ABS buzdolaplarının kapaklarında, meyveliklerinde ve iç düzenlemesinde kullanılmaktadır. Saç kurutma makinası, ev aletleri, elektrik süpürgesi gövdesinin yapımı, oyuncak ve spor malzemeleri, mutfak malzemeleri, fotoğraf makinası, gözlük gibi malzemelerin kılıfı, tabak, piknik malzemeleri, kozmetik kapları, telefon düğmeleri, mikser gibi malzemelerde kullanılır. ABS'nin en çok kullanıldığı yerlerden biride boru yapımıdır. Doğalgaz dağıtım şebekesi, kuyulardan çıkan petrolü toplama boruları, su boruları, tahliye sistemi boruları ve tuzlu su boruları ABS'den yapılmaktadır [67].

4.2.4. Polivinil klorür

Dünyada polietilenden sonra en sık kullanılan plastik malzeme çeşidi PVC'dir. 1830'da Victor Regnault tarafından keşfedilen PVC'nin endüstriyel üretim prensipleri Fritz Klatte tarafından geliştirmiş ve 1938'de ise büyük ölçekli olarak üretim ile başlamıştır. PVC için klorin ve etilen başlangıç maddeleriyle oluşan vinil klorürün polimerizasyonu ile elde edilir ve üretim sürecinin başlangıcında klor üretmek amacıyla civa kullanılmaktadır. Üretilen klor daha sonra etilen diklorür ve ardından vinil klorür (VC) haline dönüştürülmekte ve VC'nin 40-70 derece ısıda, uygun basınç altında polimerizasyonu ile de PVC elde edilmektedir [69]. PVC, vinil plastiklerinin en çok bilineni ve en yaygın olarak kullanılanıdır. Çeşitli yumuşatıcı, kuvvetlendirici, stabilizatör, darbe değiştirici ve yağlayıcı maddelerle takviyesiyle değişik özelliklere sahip malzemeler elde edilir [67].

Atmosferik şartlara, oksijen ve ısıya karşı PVC dayanıklı değildir ve sadece çok az bir kısmı katkı maddesi eklenmeden işlenebilmektedir. Katkı maddeleri PVC'nin ve işlenmiş maddenin fiziksel özelliklerini değiştirmektedir. Plastifiyansız PVC'nin

yumuşama sıcaklığı, çekme direnci, kopmada uzama, elastikiyet modülü, sertlik ve darbe direnci gibi özellikleri molekül ağırlığının artmasıyla artar. 100 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda bozunur ve bozunduğunda ilk gözlenen plastik renginin solmasıyla hidrojen klorürün çıktığını görmüş oluruz. Sonrasında geriye kömürleşmiş bir kütle kalmaktadır. PVC yalıtkan olmasına rağmen, bu özelliği katkı maddelerinin ilavesiyle değişebilmektedir [67].

Plastik kap kaçak, borular, muşamba, sentetik her türlü örtüler vs. yapımında kullanılır. Vinil klorür bir gazdır. Bu gaz öncelikle otoklav içinde, bir katalizör yardımı ile yapışkan sulu bir halden, sonra sert bir madde haline getirilir [30].

4.2.5. Poliüretan

Poliüretan köpüğü üretiminde kullanılan önemli maddelerden biri tolüen diizosiyanattır (TDI). Tolüen diizosiyanatın iki izomerinden biri % 80 oranında bulunan 2,4 toluendiizosiyanat ve diğeri ise % 20 oranında bulunan 2,6 toluendiizosiyanatdır. Tolüen diizosiyanat oda sıcaklığında sıvı halde bulunan, depolanması kolay bir maddedir. Yumuşak poliüretan köpüğünün elde edilmesinde kullanılan tek madde olan TDI ayrıca sert köpük içinde kullanılmaktadır. Poliüretan köpüğünün bir diğer ham maddesi ise poliester ve polieter olarak bilinen poliollerdir. İzosiyanatların polioller ile olan reaksiyonunu sağlamak için organo-metalik katalizör bileşikler, dolgu maddesi olarak karbon siyahı, kil, kum, toz halinde silika, mika, kalsiyum karbonat, barit, talk, hurda poliüretan ve toz halinde metaller kullanılır. Yumuşak olan köpükler otomobil ve giydirmeye parçaları, koltuk ve güneş siperliği yapımında, sert olanlar dekoratif ve fonksiyonel köpük olup otomobil iç parçaları, büro malzemeleri, ev mobilya ve donanımlarında, masa, sandalye, bilgisayar parçaları, kapı, pencere çerçeveleri gibi dekoratif ve fonksiyonel parçaların yapımında kullanılmaktadır [67].

4.2.6. Polietilen

Polietilen, etilenin polimerizasyonu sonucu elde edilen termoplastikler içerisinde en çok kullanılan polimerdir [67]. Alçak, orta, yüksek ve çok yüksek yoğunluk türlerinde üretilen polietilenin yaygın olarak alçak ve yüksek yoğunluklu olanları kullanılır [68]. Yoğunluk, polietilenin kimyasal özelliklerini ve türünü belirleyen en önemli özelliğidir. Polietilenin iletkenliğinin az oluşu ve dielektrik direncinin yüksek olması tel ve kablo izolasyon işlerinde tercih edilmesini sağlar. Polietilen kimyasal maddelere karşı dirençli, çözücüler, organik ve inorganik asitler, alkalilerden etkilemez, suya karşı

dayanıklı, su buharı geçirgenliği düşük, korozyana ve kimyasallara karşı dayanıklı, opak bir plastiktir. Polietilen ambalaj sanayi, kağıdın kaplanması, kablo ve tel kaplama, enjeksiyon kalıplama, boru ve tüp çekmede, oyuncak, şişe, şişe kapakları, top, film, sera örtüleri, ambalaj, ambalaj torbaları yapımında, seralarda örtü olarak kullanılmaktadır [67, 68].

4.2.7. Polipropilen

Polipropilen, propilenin ve farklı monomerlerin polimerizasyonu sonucu homopolimer ve kopolimer olarak elde edilir. Polipropilenin özellikleri molekül ağırlığına bağlı olarak değişir, molekül ağırlığı arttıkça, polimer daha yumuşaktır. Bunun aksine düşük molekül ağırlığı olan polimer ise sert ve kırılgandır. Polipropilenin ısı karşısındaki dayanıklılığı ve kimyasallara karşı gösterdiği direnç nedeniyle önemli termoplastik malzemelerdir. Su absorpsiyonu çok çok az, elektriksel özelliklerinin mükemmel olması, kolay işlenebilirliği ve boyanma kabiliyeti önemli özellikleri arasındadır. Polipropilen kalıplanabilen, ekstrüzyonla çekilebilen, elyaf ve film haline getirilebilen bir termoplastiktir. Ev, hastane ve laboratuvarlarda kullanılan malzemeler, tekstil endüstrisinde, elektriksel tatbikatlarda, aerosol kapağı ve vanası, tıbbi ekipmanların yapımında, ayakkabı topuğu, tarak, oyuncak, çamaşır makinası parçaları, videokaseti kutuları, mürekkep kapları, bobin ve makara, şişe, şişe kapakları, menteşe yuvaları, çanta, ev aletleri gibi birçok kullanım alanları vardır [67].

4.3. Plastik Hammaddelerin ve Kimyasalların Çalışanların Sağlığına Etkisi

İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi (OSHA) plastik malzemelerin insan sağlığına olan etkilerinin iki yolla gerçekleştiğini belirtmektedir. Bu etkiler fiziksel ve kimyasal ajanlar olan toksit bileşenlerin, doku ve organları etkilediği kanser türleridir [70].

Formaldehit reçinesi üretimi sırasında formaldehit renksiz gaz veya %40'lık sulu çözeltisi halinde kullanılır. Formaldehitin etkisi daha çok gaz halinde iken solunum yoluyla alınmasına bağlı olarak meydana gelir. Formaldehit soluyan kişilerde, yorgunluk, uyuklama, baş ağrısı, baş dönmesi gibi durumlar görülür. Ayrıca sıvı formaldehit deri yoluyla emilir ve deri tahrişlerine neden olabilir. Formaldehit Uluslararası Kanser Araştırma Ajansına (IARC) göre insan için kanserojenik sınıfında bulunan sadece plastik sanayi için değil birçok sektörde kullanım alanına sahip bir kimyasaldır. Vücuda belli bir değerin üzerinde alındığında Deoksiribonükleik asitler (DNA) organik bileşenler ile kimyasal reaksiyona girerek,

DNA hasarına yol açar. Bireylerin sigara, alkol, uyuşturucu kullanımı, sağlık koşulları, tıbbi geçmişi gibi durumlarda bu süreci hızlandırmaktadır [71].

Protoplazmatik zehir olan fenoller, zehirli 126 kimyasalın içinde 11. Sırada bulunmaktadır [72]. İşlem esnasında koku yayarlar ve zararlı olduğundan mutlaka havalandırma işlemi yapılması gerekmektedir [68].

Kolay işlenebilen poliestere reçinesine stiren gibi monomerlerin çapraz bağlanmasıyla polimerize edilerek daha kullanışlı bir hale getirilirler [67]. Buradaki asıl tehlike, stiren buharının fazla bulunduğu ortamda göz ve solunum yollarını tahriş etmesi sebebiyle ortam havalandırması iyi yapılmalıdır. Ayrıca poliestere reçinelerin yapımında kullanılan hızlandırıcı aminler kostik yanıklarına sebep olabilir [68]. Lilis ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda stiren maruziyetinin periferik sinir sistemi fonksiyonunu etkileyebileceği göstermiştir. Lilis, stiren maruziyeti süresi ile peroneal sinir iletim hızında tutarlı bir azalma bildirilmiştir [73]. Cherry çalışmalarında stirene 50 ppm'den az maruz kalan işçilerde hafif duyu sinir iletim açıkları gösterilmiştir [74]. Yapılan çalışmalarda stirenin nörodavranışsal etkileri kanıtlanmıştır.

Stiren gibi akrilonitril de zehirli ve tehlikelidir [68]. Epoksi reçinelerini kullanılabilir hale getirebilmek için sertleştirici, yumuşatıcı, seyreltici, dolgu ve takviye edici maddeler ve pigment ilaveleriyle pişirmek gerekmektedir [67]. Bu esnada reçinede kullanılan sertleştirici amin, yanıklar yapabilir ve bu yüzden önlem olarak eldiven kullanılmalıdır [68]. Akrilonitril maruziyetleri zamanla kanserojenik etki göstermektedir. Sigara, alkol, uyuşturucu kullanımı gibi faktörlerle bu oran daha da artmaktadır [75].

Sert/yumuşak olan poliüretan köpüklerin üretimi sırasında en önemli ara bileşenlerinden biri olan TDI monomeri akut (kısa süreli) ve kronik (uzun süreli) risk taşıyan son derece toksik bir kimyasaldır. Solunum yoluyla, insanlarda tolüen diizosiyanatın yüksek düzeyde akut maruz kalma, cilt ve gözün şiddetli tahrişi, solunum, sindirim ve merkezi sinir sistemini (CNS) etkileri gibi durumlar gözlenir. İnsanlarda tolüen diizosiyanatın kronik solunması, çalışanlarda akciğer fonksiyonlarında önemli düşüşlere hırıltılı solunum, nefes darlığı ve bronş daralması ile karakterize bir astım benzeri bir durum gözlenir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda (deneysel olarak mideye kimyasal yerleştirme) beslenme yoluyla tolüen diizosiyanat verilmiş maruziyetten pankreas, karaciğer ve meme bezleri tümörlerinde önemli bir artış olduğunu bildirmişlerdir. IARC'a göre 2B grubunda

insanlarda olası kanserojen madde olarak 2,4-toluen diizosiyanatı sınıflandırmıştır [76].

Otoklav kenarlarına birikmiş kimyasal maddeler çıkarılırken çalışanların parmaklarında kendine özgü bazı bozukluklar oluşur. Bu durumun gözlenmesi için en az altı ay süre ile bu maddenin elle teması gerekir. Parmak damarlarında bozukluk meydana gelir. Bu damar yapısı bozukluğundan kaynaklı biraz soğuk ortamlarda parmaklar beyazlaşır ve parmakların uç boğumunda kemik erimeleri görülmektedir. Çalışanlarda görülen bu rahatsızlık ağrısızdır, kemik erimeleri röntgenle gözlenebilir, bu çalışan grubunda parmaklarda görülen damar bozukluklarının yanı sıra sindirim sistemi bozuklukları, karaciğer büyümesi ve sinirlilik hali de görülmektedir. Bu etkenle uzun süreli maruziyetlerde kişilerde karaciğer kanserine neden olduğu saptanmıştır [30].

Hidrojen klorür solunmaması gereken zehirli bir gazdır. PVC'nin yanması esnasında ortaya çıkan bu halojenli gazlar sadece insanlara değil çevreye ve doğal yaşamada dolaylı yoldan zarar vermektedirler. Havadaki vinil klorür yüksek düzeyde akut maruziyetler de baş dönmesi, uyku hali ve baş ağrısı gibi merkezi sinir sistemi üzerinde etkileri görülmüştür. Solunum yoluyla vinil klorür, kronik maruziyetlerde karaciğer hasarına neden olmuş, hatta vinil klorüre maruz kalan insanlarda çok az bir kısmında karaciğer kanseri riskinin arttırdığı gözlenmiştir. IARC, A grubunda, insanlar için kanserojen olarak vinil klorürü sınıflandırmıştır [77]. Ohlson ve Hardell' in yaptığı çalışmalara göre vinil klorüre maruz kalan plastik işçilerinde yüksek oranda testis kanseri riski olduğu belirlenmiştir [78].

Polietilen, fizyolojik açıdan vücutta inert kabul edilmesine rağmen antioksidan ihtiva ettiğinde bunlar vücutta çekilebilir. Gıda maddeleriyle temasta halinde bu durum dikkate alınmalıdır. Polietilenin öğütülmesiyle elde edilen tozları solumak son derece zararlıdır ve kansere neden olabilmektedir [70].

Plastiklerin üretimi sırasında kullanılan bazı dolgu maddelerinin çalışanlara etkisinden bahsedecek olursak, en başta asbest mekanik özelliklerini (darbe, çekme, uzama, sertlik) kazanmasını sağlar [68]. Asbest lifleri havada solunduğunda fiberler akciğerlerde birikir ve akciğer dokularında zedelenmelere sonrasında da kansere yol açmaktadır. Hastalıkların gelişimi 15-60 yıl arasında seyrederek ve geri dönüşü olmayan hasarlar meydana getirir [79]. Asbestin fiber boyutlarından da daha küçük olması ve düzgün olmayan şekli dolayısıyla vücut içerisine kolaylıkla girer ve

dokulara saplanarak burada uzun süreli yaralar oluşturur. Endüstride çalışma alanlarında havada asılı kalan katı parçacıklara toz denilmektedir. Çalışma alanındaki bu tozlar solunduğunda çalışanlarda sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Silis, SiO_2 'den oluşan kimyasal bir bileşiktir ve kristal veya amorf olmak üzere iki çeşittir. Mesleki açıdan silis tozuna maruz kalmak ciddi ve çoğu zaman kontrol altına alınamayan bir sağlık sorunudur. Sayısı bilinmeyen veya raporlanmayan birçok işçi ölümlerinin nedeninin silis tozuna bağlı olarak silikozis, tüberküloz (TB), akciğer kanseri ve scleroderma gibi hastalıklar olduğu belirlenmiştir [80]. Silika gibi bir değer silikat grubu minerallerinden olan mika ve talk plastik sanayide dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır [67]. Bazı toz çeşitleri solunduğunda kristal yapıları, şekilleri ve büyüklükleri sebebiyle vücutta oluşturdukları reaksiyonlar sonucunda atılamadığından ve düzensiz doku bölünmeleri nedeniyle kanser oluşum riski taşımaktadır. Cam elyafı ile devamlı temas ciltte, üst solunum yollarında ve gözlerde geçici tahrişe neden olmaktadır. Cam elyafa maruz kalma şekli, tozlarının solunması ve elyafın ciltle temasından kaynaklanmaktadır [80].

4.4. Plastik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği

Plastik mamüllerin son ürünleri değil, bunların yapımında kullanılan maddeler çalışanların sağlığını birebir etkilemektedir. Örneğin monovinil klorür zararlı olmasına rağmen, bu maddeden yapılmış olan polivinilklorür zararlı değildir [30].

Plastiklerin sağlığa etkileri kullanılan maddenin kimyasal yapısına göre değişmektedir. Sektörde en sık deri hastalıkları ile sindirim yolu hastalıkları görülmektedir. Bu maddelerden bir kısmının yaptığı hastalıklar meslek hastalıkları listesine alınmıştır [30].

Plastik sektöründe iş güvenliği uygulamalarındaki eksikliklere bağlı olarak iş kazaları ve çalışma ortamındaki etken maddenin zamanla bireyin vücudunda bu etkenin neden olduğu hastalığın görülmesine bağlı olarak meslek hastalıkları ortaya çıkabilmektedir. Sektörde en çok karşılaşılan meslek hastalıklarının başında kullanılan sıvı ve tozlardan ötürü deri tahrişleri ve en başta egzama (dermatit) gelmektedir. Bir diğer en çok karşılaşılan hastalık akciğer rahatsızlıklarıdır. Polimerlerin ısı ve termal etkiyle indirgenmesi sonucu çıkan dumanlar, prosesin işleyişi sırasında oluşan uçucu gazlar ve polimerlerin yapımında kullanılan çözücüler solunum yoluyla akciğerlere alındığında zehirlenmelere ve çeşitli akciğer rahatsızlıklarına neden olur.

Örneğin, kimyasal pnömoni, astım gibi rahatsızlıklar başta olmak üzere, uzun süreli maruziyetlerde vücutta biriken toksit madde miktarı kansere yol açmaktadır [30, 82].

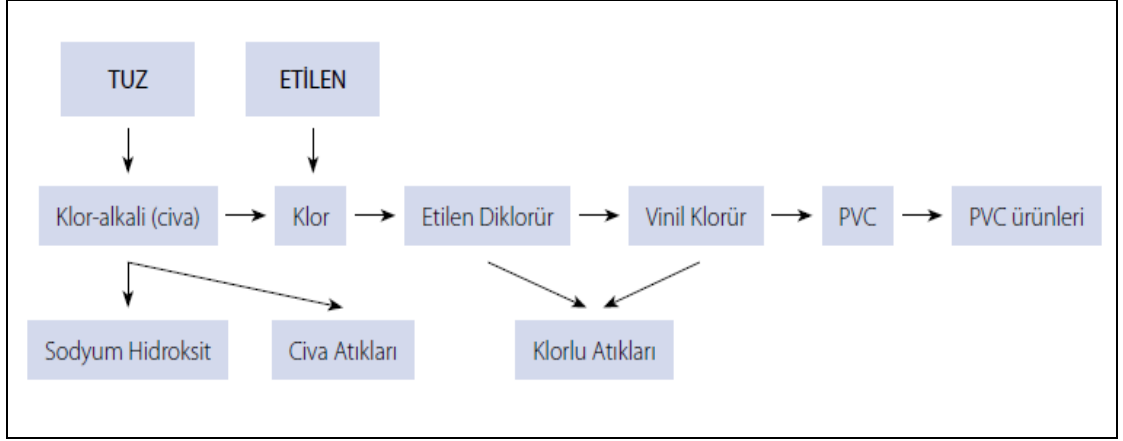
Sektörde görülen bir diğer husus, tozlaştırıcıların çalıştığı sırada işletme içerisinde yüksek seviyelerde gürültü meydana gelmekte ve bu makinaların yanında çalışanlar geçici veya bazen de sürekli duyma (işitme) kayıpları yaşamaktadır [82]. Belli bir zaman sonra gürültüye karşı ruhsal bir uyum söz konusudur. Bir işletmenin çok gürültülü olan bir kısmına girince insan, gürültünün şiddetinden hemen irkilir, rahatsız olur ve dışarı çıkmak ister. Ancak kısa bir zaman sonra bu his geçer, hatta dikkatini başka bir yöne yönlendirirse gürültü ortam olduğunu bile unuttur. İnsan dikkatini gürültüye verirse onu duymaya devam eder. Bu ruhsal uyum işçilerde hızla meydana gelir. Gürültülü işlerde çalışanlar, bu ortama alışır ve gürültünün şiddetini duymazlar. Fakat gürültünün şiddetindeki azalma ve çoğalmayı hemen fark ederler.

Gürültülü ortamda işçi çalışırken, makinasının gürültüsünü normal bulur ve fazla etkilenmez. Ancak işi ile uğraşırken herhangi bir nedenle birinin araya girmesi, seslenmesi halinde uyumu bozulur ve gürültüyü rahatsız edici olarak hisseder. Gürültünün psikolojik etkileri, en başta davranış bozuklukları, öfkelenme, genel rahatsızlık duygusu, sıkılma, fiziksel etkileri; geçici veya kalıcı işitme hasarları, fizyolojik etkileri, vücut aktivitesinde değişiklikler, kan basıncında artış, dolaşım bozuklukları, solunumda hızlanma, kalp atışlarında hızlanma, ani refleksler, performans etkileri ise, iş veriminde azalma, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin engellenmesi şeklinde görülür [30]. Gürültü yönetmeliğine göre, 80- 85 db(A) yüksek maruziyet değerine sahip böyle bir ortamda 8 saatten fazla çalıştırılmamalıdır ve aralıksız 16 saat boyunca kişi dinlenmeli gürültülü ortamdan uzak durmalıdır. 87 db(A) üstü sınır değeri aşamaz, aşıldığında çalışanlarda kalıcı sağırlığa neden olmaktadır. 90 db(A) üzeri aşırı gürültülü ortamlarda çalışılması gerekiyorsa mutlaka gürültünün şiddetine göre kulak koruyucu kullanılmalıdır [58]. Son olarak plastik sektöründe en çok karşılaşılan rahatsızlıklardan bir diğeri de iskelet kas sistemi rahatsızlıklarıdır. Bu rahatsızlıkları tetikleyen durumların başında tasarım ve ergonomik yetersizlikler gelmektedir. Yapılan işe uygun olmayan bir işletme tasarımı makine ve teçhizatın çalışanlarla uyumsuzluğu beraberinde ergonomi sorunlarını getirecektir. MKİH iş yerinde tekrarlamalı, zorlamalı hareketler, vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı sonucunda hastalıkların oluşumuna zemin hazırlar [83]. Çalışanların fizyolojik özellikleri, psikolojik durumlarına bağlı tutum ve davranışları, çalışanların iş konusundaki eğitim yetersizlikleri, insan-makine ilişkisindeki uyumu

bozan iş kazaları ve kas sistemi rahatsızlıklarına yol açan en önemli ergonomik faktörlerdir [57]. İş yerinde kas iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi için etkin ergonomi programlarının yürütülmesi gereklidir. Bu durumda, işveren ve çalışanlar sorumluluklarının bilincinde olmaları ve programın gerekliliklerini yerine getirmeleri gerekmektedir. İşyerlerinde yapılacak risk analizi ve değerlendirilmesi sonucunda belirlenen ergonomik risklerin kontrolünün sağlanması, kas iskelet sistemi hastalıklarının yönetimi ve eğitim çalışmalarının gerçekleştirilmesi sonucunda kas iskelet sistemi hastalıkları önlenabilir [83].

4.5. Sektöründe Kullanılan Polivinilklorür'ün Üretim Sürecine Genel Bir Bakış

Son ürün imalatı yapılan fabrikalara, PVC genellikle fabrika dışı bir üniteden gelmektedir. Fabrika dışında üretilip getirilen PVC, diğer plastikleştirici (örneğin dioksiftalat), sabitleyici (örneğin kurşun sülfat), dolgu malzemesi (kalsiyum karbonat) ve pigmentler ile harmanlanmaktadır. Şekil 4.2.a ve şekil 4.2.b'de harmanın mikserde karıştırılması görülmektedir. Harmanın büyük bir çoğunluğunu, yaklaşık %80-85'inden ve hatta daha fazlasını PVC tozu oluşturmaktadır. Harman 120°C'ye kadar ısıtılıp sonrasında 50°C'ye kadar soğutulur, 24 saat oda koşullarında silolarda dinlendirilir. Şekil 4.3.a'da ise materyalin silolara transferi ve bekletilmesi verilmiştir. Silolarda 24 saat bekletildikten sonra harman ekstruderde profil forma dönüştürülür. Şekil 4.3.b'de ekstruder bölümünde silo içerisindeki harmanın plastik profillere dönüştürülmesi verilmiştir. Elde edilen profil kalite kontrol onayı almışsa ürün paketlenerek satışa sunulur. Şekil 4.4.a'da kalite kontrolden geçen profillerin paketlenme aşaması görülür. Ürünler doğrudan tüketiciye iletilecekse profil malzemesi önce kesim-doğrama bölümüne iletilir ve tüketicinin isteklerine uygun ebatlarda hazırlandıktan sonra paketlenerek satışa sunulur. Şekil 4.4.b'de kesim ve doğrama bölümü görülmektedir. Profiller renkli olarak talep edilmişse üretilen renkli profil laminasyon bölümünde kaplanarak ürünler hazırlanır. Şekil 4.5.a'da laminasyon kaplama bölümünden bir görüntü görülmektedir. Ekstruderle oluşturulan profiller fabrikada yapılan kalite kontrol değerlendirilmesinde uygun olmadığı görülürse, paketlenme veya kesim-doğrama bölümüne iletilmeden üretim sürecine yeniden dahil etmek için şekil 4.5.b'de görülen kırım bölümüne sevk edilir [69].



Şekil 4.1. PVC'nin üretim şeması [69]



Şekil 4.2. Bir PVC işletmesinde harmanın mikserde karıştırıldığı bölüm [69]



Şekil 4.3. Bir PVC işletmesinde a) Harmanın silolara transferi ve bekletilmesi b) Ekstruder bölümü [69]



Şekil 4.4. Bir PVC işletmesinde a) Paketleme bölümü b) Kesim ve doğrama bölümü [69]



Şekil 4.5. Bir PVC işletmesinde a) Laminasyon bölümü b) Kırım bölümü [69]

5. GEBZE'DE BİR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE PLASTİK SEKTÖRÜ İŞLETMELERİNE YÖNELİK ARAŞTIRMA

5.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmada örneklem modeli olarak tarama yöntemi kullanılmıştır ve veri toplama tekniği olarak da anket seçilmiştir [84].

5.2. Araştırma Evreni ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Bir organize sanayi bölgesinde plastik mamül imalatı yapan işletmelere yapılan anket araştırmasında, SGK 2012 verilerine göre plastik sektörü kaza sıklık oranı % 6,02 olduğu 928 kişilik örneklem seçilmiştir. Bu 928 kişiden örnekleme alınacak birey sayısı saptanırken Denklem (5.1)'deki formül kullanılmıştır [37],

$$n = \frac{Nt^2pq}{(N-1)d^2 + t^2pq} \quad (5.1)$$

$p = 0,0604$ (Bu sektörde kaza görülme oranı)

$q = 0,9396$ (Bu sektörde kaza görülmeme oranı)

$\delta = 0,05$ (Yanılma düzeyi)

$t = 1,96$

$d = \pm 0,05$ (Olayın görülüş olasılığına göre yapılmak istenen sapma miktarı)

$$n = \frac{928 \times (1,96)^2 \times 0,0064 \times 0,9396}{927 \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times 0,0064 \times 0,9396} = 80$$

Yapılan işlem sonucunda 80 bireyin örnekleme alınmasına karar verilmiştir. İşçilerin bu sektörde çalıştıkları süre içerisinde geçirdikleri iş kazaları ve meslek hastalıkları sorgulanmıştır.

5.2.1. Araştırma Biriminin Tanıtımı

Bu organize sanayi bölgesinde 197 firma bulunmaktadır. Bu firmaların 20 tanesi plastik mamül üretimi yapılmaktadır. Bu alanda hizmet veren firmalarda toplam çalışan sayısı 928 kişidir.

5.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak (EK-1)'de verilen anket çalışması kullanılmıştır. Anket çalışmasında işçinin; yaşı, cinsiyeti, öğrenim durumu, alışkanlıkları, hastalıkları gibi tanımlayıcı sosyo demografik özellikleri, çalıştığı bölüm, çalışma süreleri, uyku süreleri, beslenme yeterliliği, iş ve çalışma koşulları memnuniyeti, eğitim alma durumu, çalışma ortamında maruz kaldıkları fiziksel etmenler, işyeri hekiminden yararlanma durumu, makine ve kişisel koruyucuların varlığı ve kullanım sıklığı gibi bilgi düzeyleri sorulmuştur. Çalışma ortamında, kazaların olduğu yerler, kaza geçirme nedenleri, işe başlarken ve iş süresince mesleki eğitim ile iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alıp almadığı, herhangi bir meslek hastalığı tanısı alıp almadığı gibi, (EK-1)'deki anket formunda yer alan 42 soru sorulmuştur.

5.4. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Araştırmada bağımlı değişken İş kazası geçirme ve meslek hastalığına yakalanma (meslek hastalığı tanısı alma) durumudur [85]

Araştırmada bağımsız değişkenler yaş, eğitim durumu, alışkanlıkları, hastalıkları, iş, işyeri ve işveren memnuniyeti, işyerinin sağladığı sağlık imkânları, işle ilgili olarak verilen eğitimler, kullanılan kişisel koruyucular ve kullanma sıklıklarıdır [85].

5.4.1. Veri Toplama Aracının Uygulanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu haftanın 6 günü, işi aksatmayacak şekilde, ön açıklama ve bilgilendirme sonrası çalışanların gönüllü olarak sorulara cevap vermeleri sonucu gerçekleştirilmiştir. Anket çalışması her departman için en az bir işçi ile yüz yüze görüşme ve anket çalışmasına katılmaya gönüllü işçiler tarafından doldurulması şeklinde yapılmıştır. Anket çalışmasını fabrikada görevli işyeri iş güvenliği uzmanı uygulamıştır. Anketin güvenilirliğini artırmak için, katılan işçilerin kimlikleri gizli tutulmuş ve anket formuna isimleri yazılmamıştır. Anket uygulanan işçiler personel listesinden işaretlenerek ayırım

yapılmıştır. Veriler nicel değerler ortalama $\pm$ standart sapma ve yüzde olarak sunulmuştur.

6. BULGULAR VE TARTIŞMA

6.1. Tanımlayıcı Bulgular

Gebze’de bir organize sanayi bölgesinde plastik mamül üretimi yapan işletmelerde çalışanlara ait iş kazası ve meslek hastalığı geçirme durumları ve bu durumlara etki eden etmenler değerlendirilmiştir.

Tablo 6.1. Plastik mamül işçilerinin bazı sosyo demografik özellikleri

Çalışanların Yaşı	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
15-25	8	10,0
25-35	42	52,5
35-45	22	27,5
45-55	6	7,5
55-...	2	2,5
Eğitim Durumu	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Almış	75	93,7
Almamış	5	6,3
Eğitim Gördüğü Kurum	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
İlköğretim	29	36,3
Lise	20	25,0
Meslek Lisesi	11	13,7
Yüksekokul	12	15,0
Üniversite	3	3,7
Lisansüstü	0	0,0
İlköğretim öncesi	5	6,3
Bugüne Kadar Kaç İşyerinde Çalıştınız?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
1-3	33	41,3
3-6	39	48,7
6-10	5	6,3
10-...	2	2,5
Cevap vermeyenler	1	1,2
Sigara Kullanıyor Musunuz?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Evet	48	60,0
Hayır	32	40,0

Tablo 6.1’de görüldüğü gibi plastik işçilerinin yaş ortalaması $34 \pm 5,86$, ortancası 38’dir. Çalışanların %52,5’i 25-35, %27,5’i de 35-45 yaş aralığında bulunmaktadır. İşçilerin %42,6’sı ilköğretim öncesi ve ilköğretim eğitim seviyesinde, %48,7’si bu güne kadar en az 3 en fazla 6 iş yerinde çalıştıklarını ve %30,0’u çalışmaya başladıkları iş yerinin şu an çalıştıkları iş yerleri olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 34,35 ortancası 38 (minimum:18, maksimum:58)'dir.

Tablo 6.2. İşçilerin çalışma süreleri

	Ortalama±SD	Ortanca (Min-Max)
Günlük Çalışma Süresi (saat)	8,97±2,99	10 (7-13)
Haftalık Çalışma Süresi (saat)	51,57±7,18	60 (42-78)
Toplam İş Yaşamındaki Çalışma Süresi (yıl)	8,09±2,84	15 (0-30)

Tablo 6.2'de belirtildiği gibi, işçilerin günlük çalışma süreleri 8,97 saat, haftalık ortalama çalışma süreleri 51,6 saattir. İşçilerin iş yaşamındaki ortalama çalışma süreleri ise 8,1 yıldır.

Tablo 6.3. İşçilerin çalışma koşullarında karşılaştıkları fiziksel belirtiler

İş Yerinde Hangi Fiziksel Belirtiler Var?	Sayı (N=227)	Yüzde(%)
Yorgunluk	55	24,3
Sinirlilik	43	18,9
Uykusuzluk	25	11,0
Algılama Bozukluğu	13	5,7
Beslenme Bozukluğu	18	7,9
Sosyal Yaşam Yetersizliği	44	19,4
İşe Konsantre Olamama	15	6,6
Çalışanlar Arasında Rekabet	14	6,2

Tablo 6.3'deki verilere göre ankete katılan çalışanlar iş yerlerinde çalışma sırasında karşılaştıkları fiziksel durumlardan en fazla %24,3 ile yorgunluk, %19,4 sosyal yaşam yetersizliği ve %18,9 ile sinirli olma gibi fiziksel belirtileri yaşadıklarını belirtmişlerdir. Yorgunluğun ön planda olması işçilerin kapasitesinin üzerinde iş yükü verildiğinin, düzensiz vardiya değişimleri nedeniyle çalışanın vücut bütünlüğünü sağlayamaması, yeterli düzeyde beslenememesi sebebiyle yaptığı iş için enerjisinin yetmemesi gibi birçok durum ve durumların söz konusu olduğu düşünülebilir. Çalışanların sinirli olma durumları iş yerindeki olumsuz koşullar nedeniyle veya iş arkadaşları, amirleriyle yaşadıkları sorunlar sebebiyle işçi çalışma süresince sinirli olma durumu yaşayabilir. Bu durum işçinin hem üretim performansını düşürür hem de iş kazası geçirme olasılığını artırır. Ayrıca tablo 6.3'de örneklem sayısının fazla olmasının nedeni çalışanların anket çalışmasında bu soruya birden fazla cevap verdikleri içindir.

Tablo 6.4. İşçilerin çalışma koşullarında karşılaştığı rahatsızlıklar

Çalışma Şartlarına Bağlı Rahatsızlık Var Mı?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Var	49	61,3
Yok	17	21,2
Cevap vermeyenler	14	17,5
Çalışma Şartlarına Bağlı Geçirdiğiniz Rahatsızlık Nedir?	Sayı (N=121)	Yüzde(%)
Deri	5	4,1
Sindirim	12	9,9
İşitme Kaybı	30	24,8
Damar Rahatsızlığı	2	1,7
Isı Çarpması	7	5,8
Kas Sistem Rahatsızlıkları	20	16,5
Göz Hastalıkları	12	9,9
Solunum Yolu Rahatsızlıkları	17	14,1
Kemik Sistem Bozukluğu	16	13,2

Anket çalışmasında bu soruya çalışanlar birden fazla seçenek işaretleyerek cevap vermişlerdir. Tablo 6.4'de çalışma şartlarına bağlı rahatsızlık geçirdiğini belirten %61,3 çalışan bulunmaktadır. Bu çalışanların içerisinde, çalışma şartlarına bağlı geçirdikleri rahatsızlıkların başında %24,8 ile işitme kaybı ve sonrasında %16,5 ile kas sistemleri rahatsızlıkları gelmektedir. %14,1 ile solunum yolu rahatsızlıkları, %13,2 ile kemik sistemi rahatsızlıkları olduğu belirtilmiştir. Rahatsızlıklar arasında işitme kaybının en fazla oranda görülmesi, iş yeri içerisinde yüksek ses çıkartan makineler ve çalışanlar arasında koruyucu önlemlerin yeterli olmadığı, bunlara ek olarak kullanılan kişisel koruyucuların yetersiz olduğu veya kullanılan teknolojinin yerine daha az ses çıkartacak, yeni bir teknolojinin kullanılmasının gerektiği düşünülebilir. Kas sistemi rahatsızlıklarının yüksek oluşu işçilerin kendilerine olduğundan daha fazla yormaları zorlamaları sonucu görülmektedir. Bu da işçinin kaldıracağı iş yükünden daha fazla iş yükü veya ergonomik olmayan iş yeri çalışma ortamı tasarımı sonucu zorlanmalarla iskelet sistemi rahatsızlıklarının oluşumuna zemin hazırlar.

Tablo 6.5. İşçilerin iş kazası ve meslek hastalığı geçirme yüzdesi

İş Kazası Geçirdiniz Mi?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Evet	40	50,0
Hayır	39	48,8
Cevap vermeyenler	1	1,2
Meslek Hastalığı Tanısı Konuldu Mu?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Var	1	1,2
Yok	68	85,0
İşle ilgili hastalık geçiren	3	3,8
Cevap vermeyenler	8	10,0

Tablo 6.5’de işçilere toplam çalışma zamanları içerisinde hiç iş kazası geçirip geçirmediikleri ve meslek hastalıkları tanısı koyulup koyulmadığı soruldu, çalışma süreleri içerisinde %50,0’si en az bir defa iş kazası geçirmiş, 1 işçiye de meslek hastalığı tanısı konulmuş, 3 işçide yaptığı işle ilgili hastalık geçirdiği tespit edilmiştir. Fakat işçiler ve iş yeri yönetimi işle ilgili hastalıklar konusunda yeterli bilgiye sahip değildirler. Ayrıca çalışan grup genel anlamda genç işçi grubu olduğundan meslek hastalığı vakalarına rastlamak bu açıdan da güç olacaktır. Bu süreci rahatsızlıklar yaşayıp iş değişikliği yapan veya emekli olan işçiler üzerinde çalışmalar yapıldığı takdirde şu an ki verilerden çok daha farklı artışın olduğu bir sonuç elde edilebilir.

Tablo 6.6. İşçilerin iş yerinde karşılaştığı fiziksel etmenler

Fiziksel etmenler	Sayı (N=119)	Yüzde(%)
Gürültü	50	42,0
Titreşim	3	2,5
Aydınlatma	16	13,5
Aşırı soğuk /sıcak	35	29,4
Kaynak ışınları	7	5,9
Basınç değişimi	6	5,0
Diğer	2	1,7

Çalışmada bu soruya çalışanlar birden fazla şıkkı işaretleyerek cevap vermişlerdir. İşyeri çalışma ortamında işçinin performansına olumsuz etki yapan ve kaza yapma eğilimine sebep olan fiziksel etmenlerin ortamdaki ısı, nem, titreşim, aydınlatmalar ve gürültü seviyesi gibi durumlar olduğu bilinmektedir [30]. Tablo 6.6’da en çok karşılaşılan fiziksel etmen olarak %42,0 ile gürültü, %29,4 aşırı soğuk/sıcak ortamlar, %13,5 ile aydınlatmadır. Tablo 6.4’de işçiler en fazla işitme kayıplarına bağlı rahatsızlıklar geçirdiklerini belirtmişlerdi. İş yeri içinde yeterli önlem alınmaması veya bu fiziksel tehlike için ne şekilde önlem alınması gerektiğini bilemediklerinden dolayı çalışanlar bu etmenler sebebiyle sıkıntı yaşamaktadır.

Tablo 6.7. İşçilerin çalışma süresince kişisel koruyucu kullanım durumu

Kişisel koruyucu kullanma durumu	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Kullanıyor	62	77,5
Kullanmıyor	10	12,5
Cevap vermeyenler	8	10,0
Çalışanların Kişisel koruyucu kullanmama sebepleri	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Geçerli Sebepleri bulunanlar	46	57,5
Geçerli sebebi bulunmayanlar	1	1,2
Cevap vermeyenler	33	41,3
Çalışma ortamında kişisel koruyucu donanım ne sıklıkta kullanıyorsunuz?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Hiç	10	12,5
Çok az	9	11,3
Bazen	26	32,5
Çok sık	6	7,5
Her zaman	25	31,2
Cevap vermeyenler	4	5,0
Sizce kullanılan bu koruyucular sizi iş kazaları ve meslek hastalıklarından korumaya yeterli mi?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Evet	29	36,3
Hayır	38	47,5
Fikri olmayanlar	13	16,2

Tablo 6.7’de işçilerin %77,5’i kişisel koruyucu donanımı kullanmaktadır, çalışanların kişisel koruyucu kullanmama sebeplerinin %57,5’inin geçerli sebepleri bulunmaktadır. Bu geçerli sebeplerin en başında verilen kişisel koruyucu donanımı çalışanı rahatsız ettiği, işini zorlaştırdığı ve işletmeye ilave maliyet olarak görülüp koruyucu verilmediği için kullanmadıklarını belirtmişlerdir. İşçilerin %31,2’si her zaman, %12,5’i hiç, %56,3’ü ise belli aralıklarla kişisel koruyucu donanımı kullanmaktadır. Çalışanların %36,3’ü bu kişisel koruyucu donanımlarının onları olabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarından korumaya yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Kişisel koruyucu donanımları işçilerin kullanmak istememelerinin nedenlerinin en başında işe ve kişiye uygun kişisel koruyucu donanımının seçilmeyişi, koruyucu donanımların yanlış kullanımı ve tehlikelere karşı sadece koruyucu kullanımıyla önlem alınma durumlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 6.8. Plastik işçilerinin iş ve iş yeri memnuniyeti

Bu iş yerinde müfettişler ve iş yerindeki İSG kurulu tarafından denetim yapılıyor mu?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Evet	72	90,0
Hayır	2	2,5
Cevap vermeyenler	6	7,5
Sizce bu denetimler yeterli mi?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Evet	27	33,8
Hayır	47	58,7
Cevap vermeyenler	6	7,5
İş yeri hekiminden ve iş sağlığı ve güvenliği uzmanından yararlanabiliyor musunuz?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Evet	36	45,0
Hayır	26	32,5
Bilmiyorum	17	21,3
Cevap vermeyenler	1	1,2
İş yerinde işçi sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Evet	50	62,5
Hayır	11	14,8
Bilmiyorum	15	18,7
Cevap vermeyenler	4	5,0
Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliği kurallarına özen gösteriliyor mu?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Hiç	3	3,7
Çok az	19	23,8
Orta	26	32,5
Çok sık	8	10,0
Her zaman	19	23,8
Cevap vermeyenler	5	6,2
Bu iş yerine başlamadan önce işinizle ilgili bir eğitim aldınız mı?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Evet	44	55,0
Hayır	32	40,0
Cevap vermeyenler	4	5,0
Çalıştığınız iş ile ilgili bir eğitim aldınız mı?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
İş yerinde eğitim verildiği sırada	52	65,0
Meslek lisesi eğitiminde	7	8,7
Yüksekokul eğitiminde	2	2,6
Diğer	12	15,0
Cevap vermeyenler	7	8,7
Plastik sektöründe isteyerek mi çalışıyorsunuz?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)
Evet	19	23,7
Hayır	36	45,0
Cevap Vermek İstemeyenler	25	31,3

Tablo 6.8’de işçilerin %90,0’i iş yeri denetiminin yapıldığını, %33,8’i bu denetimlerin yeterli olduğunu, %45,0’i iş yeri hekimi ve iş sağlığı ve güvenliği uzmanından yararlanabildiklerini, %32,5’i orta derecede, %23,8’i ise her zaman çalışma ortamında İSG kurallarına özen gösterildiğini, %55,0’i işe başlamadan önce eğitim almış, %65,0’i de iş yerinde işe başlamadan önce eğitim almıştır. İşçilerin %23,7’si plastik sektöründe isteyerek çalıştıklarını belirtmiştir. İşçilerin neredeyse tamamı tarafından iş yeri denetiminin yapıldığı bilinmektedir. İşçilerin %33,8’i denetimin yeterli olduğunu düşünmesine rağmen %58,7’lik büyük bir bölümü denetimlerin yeterli olmadığını düşünmektedir. Ayrıca işletmede çalışanların %66,3’ü az ve orta derecede İSG kurallarına özen gösterildiğini belirtmişlerdir.

6.2. Anket Sonuçlarının İş Kazası Geçirme Durumuna Göre Değerlendirilmesi

Tablo 6.9. Çalışanların yaşlarına göre iş kazası geçirme yüzdeleri

Çalışanların Yaşı	İş Kazası Geçirenler (N=40)	Yüzde(%)
15-25	5	12,5
25-35	18	45,0
35-45	20	50,0
45-55	6	15,0
55-...	1	2,5

Tablo 6.9’da çalışanların yaşına göre iş kazası geçirme yüzdeleri %45,0 ile 25-35 yaş, %50,0 ile 35-45 yaş arasında olduğu görülmektedir. İş kazasında çalışan yaşının etkilerine baktığımızda, 25-45 yaş aralığında kaza yüzdesi artmaktadır. SGK’nun 2012 yılı verilerine göre de 25-35 yaş aralığında en fazla iş kazası görülmüştür [24]. Gülhan, bir metal üretim fabrikası 2008 yılında yaptığı çalışmada 20-30 yaş aralığında en fazla oranda iş kazası geçirildiği belirtmiştir [85]. MESS, araştırmalarına göre 26-35 yaş arasında %49,4 oranıyla en fazla iş kazası geçirilen yaş grubudur [47]. Yaş arttıkça iş kazası yüzdeleri azalmaktadır. Ayrıca 35-45 yaş aralığındaki 22 çalışanın 20 ‘si iş kazası geçirmiştir. 25-35 ve 35-45 yaş aralığında çalışanların büyük bir yüzdesi iş kazası geçirmiş, yapılan çalışmalarda da bu yaş aralığında çalışanların genelde iş kazası geçirdiği tespit edilmiştir.

Tablo 6.10. Eğitim durumuna göre iş kazası geçirme durumları

Eğitim Gördüğü Kurum	İş Kazası Geçirenler (N=40)	Yüzde (%)
İlköğretim	18	45,0
Lise	8	20,0
Meslek Lisesi	7	17,5
Yüksekokul	4	10,0
Üniversite	0	0,0
Lisansüstü	0	0,0
İlköğretim öncesi	3	7,5

Tablo 6.10'da yapılan anket çalışmasına göre çalışanların %92,5'i eğitim almıştır. Eğitim alanların büyük bir bölümünü %45,0 ilköğretim ve %37,5'i teknik ve genel lise mezunları oluşturmaktadır. Çalışanların aldığı eğitime göre sınıflandırılması ve iş kazası geçirme yüzdeleri tablo 6.10'da verilmiştir. Çalışmada ilköğretim öncesi hariç eğitim seviyesi arttıkça iş kazası geçirme oranlarının azaldığı görülmektedir. Fakat Tablo 6.1'deki verilerle de karşılaştıracak olursak, anket çalışmasına katılan 11 meslek lisesi mezunundan 7'sinin iş kazası geçirdiği, 20 lise mezunundan 8'inin iş kazası geçirdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre aslında meslek lisesi mezunlarının mesleki eğitim almış olmalarına rağmen iş kazası yüzdelerinin fazla olması dikkat çekmektedir. Bacak, Çanakkale çimento fabrikası 2002 yılında yaptığı bir araştırmada meslek/teknik lise mezunlarının en çok kaza geçiren grup olduğunu tespit etmiştir [86]. Aynı şekilde MESS, iş kazası ve meslek hastalıkları 2012 yılı genel sonuçlarına göre % 49,4 oranıyla meslek/teknik lise mezunlarının iş kazası geçirdiklerini belirtmiştir [47]. Üniversite ve sonrası eğitim alan çalışanlarda ise iş kazası görülmemiştir. Araştırmada meslek lisesi mezunlarının yüksek oranda iş kazası geçirmesi nedenleri düşünülecek olursa, meslek lisesi mezunları mesleki eğitim aldıkları için işletmelerde iş kazası oranı yüksek olan kritik yerlerde çalıştırmaları sonucunda iş kazası yüzdelerinin yüksek olduğu düşünülebilir. Ayrıca bu konu ile ilgili yapılan tez çalışmalarında meslek lisesi mezunları tehlikeli olan çalışma alanını bilerek kanıksayarak geldiğinden dolayı kazandıkları algıdan kaza oranları ilköğretim mezunlarına göre daha fazladır.

Tablo 6.11. Çalışma sürecinde çalışanların karşılaştığı durumlara göre iş kazası geçirme yüzdesi

İş Yerinde Hangi Fiziksel Belirtiler Var?	İş Kazası Geçirenler (N=126)	Yüzde (%)
Yorgunluk	32	25,4
Sinirlilik	25	19,8
Uykusuzluk	14	11,1
Algılama Bozukluğu	8	6,4
Beslenme Bozukluğu	8	6,4
Sosyal Yaşam Yetersizliği	25	19,8
İşe Konsantre Olamama	8	6,4
Çalışanlar Arasında Rekabet	6	4,7

Çalışmada bu soruya çalışanlar birden fazla şıkkı işaretleyerek cevap vermişlerdir. İş yerlerinde çalışma sırasında görülen durumlardan %25,4 ile yorgunluk, %19,8 ile sosyal yaşam yetersizliği ve sinirli olma durumu tablo 6.11'de verilmiştir. İş yerlerinde çalışma süresince karşılaşılan durumlara bağlı kazalar incelendiğinde ön planda yorgunluk, sosyal yaşam yetersizliği ve sinirli olma durumu gibi faktörler gelmektedir. İş yerlerinde çalışma sürecinde karşılaşılan olumsuz durumların iş kazası geçiren kişilerde görülen durumlarla benzerlik ilişkisi göstermektedir. Sonuç olarak çalışma ortamında çalışanların karşılaştığı durumlar çalışanlar üzerinde çalışma süresince olumsuzluklar oluşturmaktadır. İş yeri çalışma ortamının düzeni, uyumu işçilerin moral ve motivasyonunu olumlu yönde etkilerken, iş kazaların meydana gelme olasılığını da azaltmaktadır [57].

Tablo 6.12. Çalışanların çalışma şartlarına bağlı geçirdiği rahatsızlıkların iş kazası geçirme durumu ile ilişkisi

Çalışma Şartlarına Bağlı Geçirdiğiniz Rahatsızlık Nedir?	İş Kazası Geçirenler (N=75)	Yüzde (%)
Deri	3	4,0
Sindirim	5	6,7
İşitme Kaybı	17	22,7
Damar Rahatsızlığı	2	2,7
Isı Çarpması	5	6,6
Kas Sistem Rahatsızlıkları	12	16,0
Göz Hastalıkları	9	12,0
Solunum Yolu Hastalıkları	10	13,3
Kemik Bozukluğu	12	16,0

Çalışmada bu soruya çalışanlar birden fazla şıkkı işaretleyerek cevap vermişlerdir. Plastik sektöründe çalışma şartlarına bağlı olarak en yüksek oranlarda işitme kaybı ve sonrasında kas ve kemik sistemi rahatsızlıklarının olduğu tablo 6.12'de verilmiştir. İşyerlerinde işitme kaybı, kemik ve kas sistem bozukluğu görülen kişilerde iş kazası geçirme riskinin arttığını görülür. Çalışanlarda görülen yüksek

oranda işitme kaybının çalışma ortamındaki aşırı gürültüden kaynaklandığı, iskelet sistemi rahatsızlıklarının ise ağır kaldırma ve işçiye uygun olmayan iş ve iş yeri tasarımdan kaynaklanan duruş bozuklukları nedeniyle olduğu bilinmektedir [57].

Tablo 6.13. İşçilerin çalışma ortamında maruz kaldığı fiziksel etmenlerin iş kazası geçirme durumuna etkisi

Çalışanların çalışma ortamında maruz kaldığı fiziksel etmenler	İş kazası geçirenler (N=68)	Yüzde (%)
Gürültü	29	42,7
Titreşim	2	2,9
Aydınlatma	8	11,8
Aşırı sıcak/soğuk ortamlar	20	29,4
Kaynak ışınları	5	7,3
Basınç değişimi	3	4,4
Diğer	1	1,5

Çalışmada bu soruya çalışanlar birden fazla şıkkı işaretleyerek cevap vermişlerdir Tablo 6.6 ve 6.13'deki veriler doğrultusunda en çok karşılaşılan fiziksel etmen gürültü sonrasında aşırı soğuk/sıcak ortamlar ve aydınlatma gelmektedir. İşyeri çalışma ortamlarında dolaylı yoldan oluşan gürültü sebebiyle, azalan tepki zamanı ve artan hata sayısı çalışanların iş kazasına maruz kalma oranlarında bir artışa neden olmaktadır [87]. Bu yüzden işyerilerindeki gürültü seviyesini azaltabilmek için daha az gürültü yapan üretim tekniğini uygulamak, makinaları ayarlamak, gürültü yapan makinaları kauçuk, mantar, sünger, keçe gibi gürültüyü tutan malzeme ile izole etmek, gürültüyü emici malzeme kullanarak, özellikle tavan ve duvarların üst kısımlarını özel malzeme ile kaplayarak bu etkiyi azaltmaktır [30]. Buluş, çalışmasında %62,3 gürültü, %38,3 düşük sıcaklık belirlenmiştir [88]. Çoban, Estaş ve Tüdemsaş'ta iş kazaları çalışmasında Tüdemsaş'ta %93,5 havalandırma ve aydınlatma, %91,4 gürültü, %48,6 düşük sıcaklık, Estaş'ta %64,1 gürültü, %58,1 oranında havalandırma ve aydınlatma gibi çevresel etmenlerin en fazla görüldüğü belirtilmiştir [37].

Tablo 6.14. İşçilerin kişisel koruyucu donanımları kullanımına göre iş kazası geçirme durumları

Kişisel Koruyucu Kullanma Durumu	İş Kazası Geçirenler (N=40)	Yüzde (%)
Kullanıyor	31	77,5
Kullanmıyor	4	10,0
Cevap vermeyenler	5	12,5

Çalışanların KKD kullanma oranları %86,1 oldukça yüksek olup Tablo 6.7'de verilmiştir. Fakat tablo 6.14'de görüleceği üzere kişisel koruyucu donanımı kullananların %77,5'si iş kazası geçirdiği görülmektedir. KKD kullandıkları halde iş kazası geçirmelerinin sebepleri ise kullanılan kişisel koruyucunun kişiye veya işe uygun olmaması, koruyucu kullanımı ile tehlikeyi kontrol altına alma, tehlikeye kaynağında kontrol edilememesi durumunu göstermektedir. Gülhan, çalışmasında işçilerin iş kazası geçirme nedenleri sırasıyla %44,4 oranıyla kişisel koruyucunun yetersizliği, %37,7 dikkatsizlik, %17,7 kişisel nedenler ve makine tezgâhlarda güvenlik önlemlerinin alınmaması olarak sıralamıştır [85]. Buluş, Ankara Demiryolu Fabrikasında çalışan işçilerin iş kazası ve meslek hastalığı geçirme durumları 2011 yılında yaptığı çalışmada ise KKD kullanma durumu ile iş kazası geçirme durumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmiştir [88].

Tablo 6.15. Kişisel koruyucuların kullanım sıklığına göre dağılımı

Ne sıklıkta kişisel koruyucu donanımını kullanıyorsunuz ?	İş kazası geçirenler (N=40)	Yüzde (%)	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Hiç	5	6,3	9	11,3
Çok az	3	3,7	8	10,0
Bazen	14	17,5	27	33,7
Çok sık	4	5,0	7	8,8
Her zaman	13	16,3	23	28,7
Cevap vermeyenler	1	1,2	6	7,5
Toplam	40	50	80	100

Tablo 6.15'te ankete katılan işçilerin %11,3'ü hiç kişisel koruyucu donanımı kullanmadıklarını belirtmektedir. Hiç koruyucu donanımı kullanmayan bu grup işçilerin %6,3'ü iş kazası geçirmiştir. İşçilerin %28,7'si her zaman kişisel koruyucu donanımı kullandıklarını belirtmiş ve bu işçilerin %16,3'ü iş kazası geçirmiştir. İşçilerin %28,7'si her zaman ve %33,7'si bazen kişisel koruyucu donanımı kullandıklarını belirtmişlerdir. Çoğunlukla koruyucu kullanıldığı halde iş kazası oranlarının yüksek olmasının nedeni tehlikenin kişisel koruyucu donanımı ile kontrol altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 6.16. İşçilerin kişisel koruyucu donanımı kullanmama nedenleri

Kişisel koruyucu kullanımına özen gösterilmemesinin nedenleri nedir?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
İşletme ilave maliyet olarak görüp bana koruyucu verilmediği için kullanmıyorum	18	22,5
Bana verilen koruyucunun nasıl kullanıldığını bilmediğim için kullanmıyorum	2	2,5
Koruyucu beni rahatsız ettiği için kullanmıyorum	21	26,3
Kullandığım koruyucu işimi zorlaştırdığı için kullanmıyorum	16	20,0
Çalışırken koruyucu kullanmayı unuttuğum için kullanmıyorum	5	6,3
Bazı iş arkadaşlarımda koruyucu kullanmıyor o yüzden bende kullanmıyorum	1	1,2
Diğer	10	12,5
Cevap vermeyenler	7	8,7

Tablo 6.16’da ankete katılan işçilerin %26,3’ü kişisel koruyucunun kendilerini rahatsız ettiği için kullanmak istemediklerini, %20,0’si de kullandığı koruyucu işini zorlaştırdığı için kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca çalışanların %22,5’i işletme tarafından ilave maliyet olarak görüldüğü için kendilerine koruyucu verilmediğini belirtmiş, işçilerin diğer kullanmama sebeplerinin içerisinde hiçbir şekilde kendilerine kişisel koruyucu verilmediği için kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 6.17. İşyerinde eğitim alan ve almayan işçilerin kaza geçirme durumlarına göre dağılımı

İş kazası geçirme durumları	İş kazası geçiren (Sayı=40)	Yüzde (%)	İş kazası geçirmeyen	Yüzde (%)	Toplam (Sayı=80)	Yüzde (%)
Eğitim alma durumları						
Eğitim Almış	32	40,0	28	35,0	60	75,0
Eğitim Almamış	8	10,0	9	11,3	17	21,3
Cevap vermeyenler	-	-	3	3,7	3	3,7
Toplam	40	50,0	37	50,0	80	100

Tablo 6.17’de ankete katılan işçilerin %75,0’i işveren tarafından yaptıkları iş ya da kullandıkları donanım ile ilgili eğitim verilmiş işçiler, %21,3’ü ise işyerinde işveren tarafından eğitim almamıştır. Bunların %40,0’i eğitim aldığı halde iş kazası geçirmiş, %10,0’u da eğitim almayıp iş kazası geçirmiş, %35,0 ise eğitim alıp iş kazası geçirmeyenlerdir. Elde edilen verilere göre eğitim aldıkları halde iş kazası geçiren

işçi sayısı, iş kazası geçirmeyen işçi sayısına göre daha fazladır. Bunun nedeni iş yerinde verilen eğitimlerin yeterli olmadığı, işçilerin işlerini tam anlamıyla kavradıklarından emin olana kadar eğitimlere devam edilmesi ve belli aralıklarla kontrol edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Tablo 6.18. İşyerinde işveren tarafından eğitime tabi tutulan ve tutulmayan işçilerin kişisel koruyucu kullanım sıklığına göre dağılım

İşyerinde eğitim alma durumları	İş yerinde eğitim alanlar	Koruyucu kullanma yüzdesi	İş yerinde eğitim almayanlar	Koruyucu kullanma yüzdesi
Koruyucu kullanma sıklığı				
Her zaman	15	21,1	8	11,2
Çok sık	6	8,5	-	-
Bazen	18	25,4	7	9,9
Çok az	6	8,5	1	1,4
Hiç	7	9,8	3	4,2
Toplam	52	73,3	19	26,7

Tablo 6.18'e göre işyerinde eğitim alan işçilerin %21,1'i her zaman, %8,5'i çok sık ve çok az, %25,4'ü bazen, %9,9'u hiç koruyucu kullanmamaktadır. Yine tabloya göre, iş yerinde eğitim almayan işçilerin %11,2'si her zaman, %9,9'u bazen, %1,4'ü çok az, %4,2'si ise hiç kişisel koruyucu kullanmamaktadır. Bu verilere göre verilen eğitim kişilerin her zaman kişisel koruyucu kullanma yüzdesi beklenenin altında olması bazen, çok az kullanan ve hiç kullanmayanların daha fazla bir yüzdeye sahip olması koruyucu kullanıma verilen önemin yeterli olmadığını göstermektedir. İşçilere koruyucu kullanma alışkanlığı işletme tarafından gerektiği kadar aşılanamadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 6.19. İşçilerin iş yerinde memnuniyetlerinin iş kazası ile ilişkisinin değerlendirilmesi

İş müfettişlerinin ve iş yeri İSG kurulunun denetimleri Yeterli mi?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)	İş Kazası Geçirenler (N=40)	Yüzde (%)
Evet	26	32,5	14	35,0
Hayır	46	57,5	24	60,0
Cevap vermeyenler	8	10,0	2	5,0
Plastik Sektöründe İsteyerek mi Çalışıyorsunuz?	Sayı (N=80)	Yüzde(%)	İş Kazası Geçirenler (N=40)	Yüzde (%)
Evet	19	23,7	17	42,5
Hayır	35	43,8	12	30,0
Cevap Vermek İstemeyenler	26	32,5	11	27,5

Çalışanların verdiği bilgiler doğrultusunda %90,0'ü iş yerlerinin denetlendiği bilmektedir. Fakat iş yeri denetiminin yeterli olmadığını %58,7'si dile getirmiştir ve bu oran tablo 6.8'de verilmiştir. Çalışanların %45,0'i sektörde isteyerek çalışmadığını, %31,3'si de bu konu hakkında cevap vermek istemediğini belirtmiştir. Çalışanların büyük bir çoğunluğu plastik sektöründe isteyerek çalışmadıklarını, çalışmak istememe nedenlerinin en başında çalışma koşullarından memnun olmadıklarından dolayı çalışmak istemediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 6.20. İşçilerin iş yeri kıdemine göre iş kazası geçirme durumları

Plastik sektöründe kaç yıldır çalışıyorsunuz ?	İş kazası geçirmeyenler (Sayı=40)	Yüzde (%)	İş kazası geçirenler (N=40)	Yüzde (%)	Toplam	Yüzde (%)
6 aydan az	2	2,5	2	2,5	4	5,0
6 ay-1 sene	0	0,0	1	1,2	1	1,2
1-3 sene	8	10,0	6	7,5	14	17,5
3-5 sene	3	3,8	5	6,3	8	10,0
5-10 sene	15	18,7	13	16,3	28	35,0
10 seneden fazla	9	11,2	15	18,8	24	30,0
Cevap vermeyenler	3	3,8	4	5	7	8,8
Toplam	40	50,0	40	50,0	80	100

Tablo 6.20’de ankete katılan işçilerin %35,0’i 5-10 yıldır plastik sektöründe çalışmaktadır. Bunların %16,3’ü iş kazası geçirmiştir. %30’u 10 seneden fazla plastik sektöründe çalışmış ve %18,8 oranıyla en çok iş kazası geçiren hizmet grubudur. Bu iki hizmet grubunda iş kazası geçirenlerin yüzdesinin fazla olması anket yapılan işçilerin yarısından fazlasının 5 yıldan fazla çalışmış hizmet grubu olmalarının etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca anket sorularında çalışanlara sektörde çalışma süreleri boyunca geçirdikleri iş kazaları sorulmuştu, bu nedenle yapılan başka araştırmalardan da elde edilen sonuçlar işçiler tecrübe kazanana kadar iş kazası geçirme olasılıkları yüksektir. 1-3 senelik çalışanların %17,5’inin %7,5’i, 3-5 senelik hizmet grubunun da %10,1’inin %6,3’ü iş kazası geçirmiştir. Fakat 1-3 senelik hizmet grubu toplam ankete katılan 14 çalışan, 3-5 senelik hizmet grubu da 8 çalışan bulunmaktadır. Bu durumda daha az tecrübeli olan 1-3 senelik hizmet grubunda iş kazası geçiren yüzdesi 3-5 senelik hizmet grubuna göre daha az, tecrübeyle birlikte güven duygusunun iş kazası geçirme olasılığını arttırdığı da çıkarılabilecek bir başka sonuçtur.

Tablo 6.21. İşçilerin geçirdikleri iş kazalarını kendi ifadelerine göre derecelendirmeleri

Geçirdiğiniz kaza şiddetini derecelendiriniz?	Sayı (N=40)	Yüzde (%)
Önemsiz	11	27,5
Az önemli	10	25,0
Orta	15	37,5
Çok önemli	4	10,0

Tablo 6.21’de ankete katılan işçilerin geçirdikleri iş kazasını derecelendirdiklerinde %27,5’i önemsiz, %25,0’i az önemli, %37,5’i ise orta derecede kaza geçirdiklerini belirtmişlerdir. Çalışanların sadece %10,0’u önemli ve çok önemli iş kazası geçirdiklerini belirtmişlerdir.

Tablo 6.22. İş kazası geçirenlerin kaza geçirdikleri yer ve bölümlere göre dağılım

İşçilerin iş kazası geçirdikleri yer veya bölüm?	Sayı (N=40)	Yüzde (%)
Üretim	25	62,5
Bakım	7	17,5
Fabrika içi açık alanda	2	5,0
Depo	4	10,0
Mola yerleri	1	2,5
Kalite kontrol	1	2,5

Tablo 6.22’de de görüldüğü gibi yapılan çalışmada en çok iş kazası geçirilen kısım %62,5 oranıyla üretim bölümüdür. %17,5 bakım bölümünde iş kazası geçirilmiş, %5,0 fabrika içi açık alanda, %10,0 oranıyla depo bölümlerinde, %2,5 kalite kontrol ve mola yerlerinde işçiler iş kazası geçirmiştir. Fabrika içi açık alanda ve mola yerlerinde geçirilen iş kazaları işçilerin tehlikeli durumla karşılaşmaması gereken yerlerdir. Ayrıca iş kazalarının önlenmesi açısından bu bölümlerin gözden geçirilmesi, ergonomik çevre koşullarına uyulması ve fiziksel etmenleri kontrol altına alınıp iş kazalarına neden olmayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bacak, çalışmasında iş kazaları en çok %86,0 üretim bölümünde gerçekleştiği belirtilmiştir [86]. Çoban, çalışmasında Tüdemsaş %65, Estaş %63,0’ü üretim bölümünde iş kazası geçirmiştir [37]. MESS 2012 yılı çalışmasında, %83,2’si üretim bölümünde iş kazası geçirdiklerini tespit etmiştir [47].

Tablo 6.23. İşçilerin iş kazası geçirme nedenleri

İş kazası geçirme nedenleri nelerdir?	Sayı (N=88)	Yüzde (%)
İş arkadaşlarıyla yapılan güvensiz hareketler	4	4,5
Tehlikeli maddelerden kaynaklı kazalar	2	2,3
Dikkatsiz çalışma	18	20,5
Donanımı güvensiz kullanma	5	5,7
Makine koruyucusunun olmaması	5	5,7
Makine koruyucusunun uygun olmaması	2	2,3
Kusurlu alet ve edevat vb.	10	11,3
Kişisel koruyucunun uygun olmaması	3	3,4
Kişisel koruyucunun verilmemiş olması	2	2,3
Düşen cisimlerin sebep olduğu	7	8,0
Forklift aracıyla yapılan iş kazaları	5	5,7
Elle taşıma kazaları (düşürme, ezilme çarpma...)	9	10,2
İş yerinde meydana gelen kaymalar	4	4,5
İş yerinde meydana gelen düşmeler	4	4,5
Yüksekten düşme	5	5,7
Yangın	2	2,3
Diğer	1	1,1

Ankete katılan çalışanlara iş kazası geçirme nedenlerinin ne olduğu sorulmuş, verdikleri cevaplara göre kazaların %63,6'sı güvensiz davranışlar, %36,4'ü ise güvensiz durumlar sonucunda olduğu belirlenmiştir.

Tablo 6.23'de ankete katılan işçilerin %20,5'i iş kazası geçirmelerinin sebebini dikkatsiz çalışmaya bağlamaktadır. %11,3'ü kusurlu alet ve edevat kullanımına, %10,23'ü elle taşıma sırasında düşme, ezilme, çarpma durumları sebebiyle, %7,95'i düşen cisimlerin sebep olduğu kazalar, %5,7'si donanımı güvensiz kullanma, makine koruyucusunun olmaması, forklift aracıyla yapılan kazalar ve yüksekte düşme olduğu belirtilmiştir. Bunlara ilaveten kişisel koruyucuların olmaması, makine koruyucusunun uygun olmaması, iş yerinde meydana gelen kaymalar, düşmeler, tehlikeli maddelerden kaynaklı kazalar gibi birçok nedende göz ardı edilmemesi gereken iş kazalarına sebep olan durumlardır.

İş kazalarının nedenleri üzerinde yapılan çalışmalarda kaza sebeplerinin başında işçilerin güvensiz hareketleri sonucunda meydana geldiği tespit edilmiştir. Bacak, çalışmasında %49,4'ü dikkatsiz çalışma, %6,7'si donanımı güvensiz kullanma ve kişisel koruyucu kullanmama durumları nedeniyle kaza geçirdiklerini belirtmiştir [86]. Gülhan, çalışmasında güvensiz hareketler sebebiyle kaza geçirme durumlarının en başında %37,7'si dikkatsizlik, güvensiz durumların sebep olduğu kazaların başında %44,4 oranıyla kullanılan kişisel koruyucunun yetersizliği olduğu belirtilmiştir [85]. Çoban, çalışmasında Tüdemtaş %21,9 dikkatsiz çalışma, Estaş %21,3 dikkatsiz çalışma nedeniyle kaza geçirdiklerini belirtmişlerdir [37].

Tablo 6.24. İşçilerin iş yerlerini kaza riski bakımından değerlendirmeleri

İş yerini iş kazası riski bakımından derecelendirilmesi	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Çok düşük	7	8,8
Düşük	9	11,2
Orta	28	35,0
Yüksek	16	20,0
Çok yüksek	2	2,5
Cevap vermeyenler	18	22,5

Tablo 6.24'de ankete katılan işçilerin %35,0'i işyerini iş kazası bakımından orta derecede riskli bulmaktadır. Bunun yanında, çalıştığı işyerini iş kazası bakımından çok yüksek ve yüksek bulanların oranı %22,5 civarındadır. Çalıştıkları işyerini %25,0'i çok düşük ve düşük derecede riskli olarak tanımlamıştır.

Tablo 6.25. İşverenin iş kazası sonrası işçiye yaptığı katkı ve yeterliliği

İş kazası sonrasında işveren maddi ve manevi yardımında bulundu mu?	Sayı (N=40)	Yüzde (%)
Maddi yardım	4	10,0
Manevi yardım	10	25,0
Hem maddi hem de manevi yardım	2	5,0
Hiçbir yardımı olmadı	13	32,5
Kaza geçiren fakat cevap vermeyen	11	27,5

Tablo 6.25’de ankete katılan işçilerin %10,0’u kaza geçirdiği zaman işverenden sadece maddi yardım aldığını, %25,0’i sadece manevi yardım aldığını, %5,0’i hem maddi hem de manevi yardım aldıklarını belirtmiştir. Bunun yanı sıra kaza geçirdiklerinde işveren tarafından hiçbir şekilde maddi ve manevi yardım almadıklarını belirtenlerin sayısı %32,5’dir. Kaza geçirdikleri halde cevap vermeyenlerin sayısı da %27,5’dür.

Tablo 6.26. İş yerinde iş kazalarına karşı önlemler alınıp alınmamasının dağılımı

İş yerinde iş kazalarına karşı önlemler alınıyor mu?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Hiç	2	2,5
Çok az	9	11,2
Orta	34	42,5
Çok sık	6	7,5
Her zaman	13	16,3
Cevap vermeyenler	16	20,0

Tablo 6.26’da ankete katılan işçilerin büyük çoğunluğu %42,5’i orta derecede işyerinde iş kazalarına karşı önlem alındığını, %23,8’i de çok sık ve her zaman iş kazalarına karşı önlem alındığını belirtmiştir.

Tablo 6.27. İşyeri hekiminden yararlanma durumu

İş yeri hekiminden yaralanabiliyor musunuz?	Sayı (N=80)	Yüzde (%)
Evet	36	45,0
Hayır	38	47,5
Cevap vermeyenler	6	7,5

Tablo 6.27’de görüldüğü gibi ankete katılan işçilerin verdiği bilgiler doğrultusunda %45,0’i iş yeri hekiminden yararlandıklarını, %47,5’i ise iş yeri hekiminden yararlanmadıklarını belirtmiştir. İşçilerin, iş yeri hekiminden yararlanma durumları işyerinde İSG’yi temelini oluşturan kavramlardan biridir. İşyeri hekimliğinin etkinliğinin artırılması konusunda işletme yöneticilerine büyük görevler düşmektedir. İşyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının ortak çalışmasıyla oluşturulacak düzenli ve çalışmaya uygun işyeri ortamı çalışanların göz ardı edilmemesi gereken temel haklarıdır.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Dünya’da ve ülkemizde çalışma hayatında iş kazaları ve meslek hastalıkları, sebep olduğu olumsuzluklar nedeniyle önemli bir konudur. Teknolojinin gelişimi ve artan üretim kapasitesi nedeniyle farklılaşan üretim süreçleri ile birlikte değişen iş kazaları ve meslek hastalıkları, işveren ve işçi açısından önemli maddi ve manevi kayıplara neden olmaktadır. Emek gücünden, çalışmaktan başka bir şansı olmayan işçinin çalışma sırasında yaralanması, sakat kalması ve hatta ölmesi maddi ve manevi anlamda önemli sorunlara sebep olmaktadır. Bu nedenle işçi sağlığının ve iş güvenliğinin sağlanması ülke kalkınmasında hem insana verilen değer açısından hem de ekonomik ve sosyal boyutlarıyla önem taşıyan bir husustur. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda telafisi olmayan manevi kayıpların yanı sıra verimlilik ve üretim kayıplarına da neden olmaktadır.

İş kazaları tıbbi, teknik, sosyal ve hukuki boyutları olan bir sorundur. İş kazası sebebiyle öncelikle çalışan işçi maddi ve manevi olarak ciddi anlamda, işveren de maddi kayıplar, iş kazası sebebiyle oluşan teknik sorunlar, kaza sırasında üretimde kesinti, kalifiye işçi kaybı, moral bozukluğu gibi maddi ve manevi boyutta etkilenir.

İş kazalarının büyük çoğunluğunun insan davranışlarını tetikleyen sebeplerin olduğu bilinmektedir. İş kazaları ile ilgili yapılan çalışmalarda, iş yerlerinde çalışan işçilerin iş yeri ortamındaki güvenlik kurallarına uymamaları ve çalışma ortamına uygun olmayan davranışlarından ve işyeri ortamındaki olumsuz fiziksel etmenler ve bu etmenleri ortamdaki uzaklaştırabilecek önlemlerin alınmamasından kaynaklı sorunlar sebebiyle kazaların gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra, işçilerin ailevi sorunları, iş durumunun belirsizliği, gelecek korkusu, işyeri ortamındaki diğer işçi, usta ve yöneticilerle olan gerilimleri gibi birçok psikolojik ve psikososyal etkenler işçilerin iş kazalarına uğramalarına zemin hazırlamaktadır.

İş kazalarına yönelik yapılan çalışmalardan biri de değişen üretim süreci sonrasında çalışma ortamında yapılan değişikliklere işçi bir anda uyum sağlayamayabilir. İşçi, çalışma ortamına, üretim sürecine veya kullanılan makine, alet ve edevata uygun nitelikte olmalıdır. Ergonomik yetersizlikler, işe ve işçiye uygun olmayan

iş yeri ortamı tasarımları, kullanılan makinanın donanımının işi yavaşlatma gerekçesi ile kaldırması ve donanımı güvensiz kullanma gibi birçok etken işçinin iş kazasına uğrama olasılığını arttırmaktadır.

Araştırma yaptığımız sektörde 2012 yılına ait iş kazası sayısı 2311'dir. İş kazası sonrası ölen kişi sayısı 2'dir. Bu sonuçlar doğrultusunda plastik sektöründe iş kazası sayısının fazla olduğunu görmekteyiz. Ayrıca anket çalışmalarımızın sonucunda çalışanların yarısının sektörde çalıştıkları süre içerisinde en az bir kez iş kazası geçirdiklerini belirtmişlerdir.

Anket çalışmasında, ilköğretim grubu çalışanların %45,0 oranıyla en fazla iş kazası geçirdiği tespit edilmiştir. Çalışanların eğitimi iş kazalarının önlenmesinde yardımcı olan en önemli konulardan biridir. İşveren tarafından iş yerinde çalışmadan önce veya işçinin farklı bir departman da çalışmaya başlaması veya üretim sürecinde yapılan değişiklikler, makine ve teçhizatın değişmesi gibi her türlü durumda çalışanlar işveren tarafından eğitilmelidirler. İşçi çalıştığı yerdeki tehlikeleri bilmeli, nasıl korunabileceği konusunda eğitilmeli, olası bir olumsuzluk karşısında nasıl davranması gerektiğini öğrenmeli ve risklerinin bilincinde olmalıdır. Aksi takdirde iş kazalarına rastlanması kaçınılmazdır.

Çalışmada en fazla %21,0 oranıyla dikkatsiz çalışma sonucunda iş kazası geçirdikleri tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra insan davranışlarını tetikleyen faktörlerin neden olduğu iş kazası nedenlerini bir grupta toplayacak olursak, çalışanların verdiği cevaplara göre %63,6'sının güvensiz hareketler sonucunda iş kazası geçirdikleri tespit edilmiştir. Bu durumda aslında işçiler eğitildiğinde, iş sağlığı ve iş güvenliği kültürünün işçiler tarafından benimsenebileceği ve gerekliliklerin yerine getirildiği takdirde kazaların yarısından fazlasının önlenebileceği görülmektedir. %36,4 çalışan işyeri ortamındaki güvensiz durumlar sonucunda iş kazası geçirdiklerini belirtmiştir.

Anket çalışması sonucunda iş kazalarının %62,5'inin üretim bölümünde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra mola yerleri ve fabrika içi açık alanda bile iş kazaları vakalarına rastlanmıştır. Burada sadece üretim değil fabrika içi ve fabrikanın çevresindeki diğer işletmeler veya fabrika çevresinde yaşayan halk, doğal yaşama karşı sorumludur. İşletmeler bunları bir bütün olarak düşünmeli ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini bunları bütünüyle düşünerek ele almalıdır.

İş kazası geçirenlerin büyük bir yüzdesi sektörde 5 yıldan fazla çalıştıklarını belirtmişlerdir. Çalışanlar tecrübe kazanana kadar iş kazaları ile karşılaşmaktadırlar.

Denetimlerin yeterli olduğunu belirten işçilerin büyük çoğunluğunun iş kazası geçirmesi, iş sağlığı ve güvenliği bilinci ve gerekliliklerinin işveren tarafından tam anlamıyla aktarılamadığının göstergesidir.

Çalışanlar kişisel koruyucu donanım kullanımı için eğitim aldıkları halde %21,1'i her zaman, %25,4'ü bazen, kişisel koruyucu donanımını kullandıklarını, yine eğitim aldıkları halde çalışanların %9,8'i ise hiçbir zaman işyerinde kişisel koruyucu donanımını kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Eğitim almadıkları halde çalışanların %11,2'si her zaman, %9,9'u bazen kişisel koruyucu donanımını kullandıklarını belirtmiştir. Anket sonuçlarından çalışanların %73,3'üne eğitim verildiğini ve eğitim verildiği halde bunların sadece %21,1'inin her zaman kişisel koruyucu donanımını kullanmaları verilen eğitimin yeterli olmayışına, kişisel koruyucunun işe veya çalışana uygun olmadığından dolayı her zaman kullanılmak istenmediği düşünülebilir. Bu nedenle eğitimlere devam edilmelidir ve kişisel koruyucu kullanma kültürünü işçiden en üst yönetimdeki kişiye kadar herkesin benimsemesi gerekmektedir. İşe ve kişiye uygun kişisel koruyucu kullanımına dikkat edilmelidir. Kişisel koruyucu donanımlarının iş yeri ortamında her departman ve hatta her çalışanın yaptığı işi iş sağlığı ve güvenliği mühendisleriyle birlikte gözlemlenerek kişiye ve işe uygun koruyucu donanım tasarlanmalıdır.

Çalışanlara kişisel koruyucu donanımları kullanmak istememe nedenleri sorulduğunda, çalışanların %26,3'ü koruyucudan rahatsız oldukları için kullanmadıklarını, %22,5'i işletme yönetimi tarafından ilave ek olarak görülüp koruyucu temin edilmediğinden kullanmadıklarını, %20,0'sinin ise kullandıkları koruyucunun işlerini zorlaştırması nedeniyle için kullanmadıklarını belirtmişlerdir. İşçilerin koruyucu kullanımına özen göstermeleri için öncelikle kişisel koruyucu kullanım kültürünün üst yönetim ve işçiler tarafından benimsenmeli işe ve kişiye uygun koruyucu kullanımına dikkat edilmelidir.

Çalışanların %50,0'si iş kazası geçirmiştir. Bu iş kazası geçirenlerin %40,0'ı eğitim aldıkları halde iş kazası geçirmişlerdir. Bu nedenle burada eğitimin önemi dikkat çekmektedir. İşletme içerisinde tüm çalışanlara belirli aralıklarda eğitimler verilerek iş sağlığı ve güvenliği kültürünün benimsenmesi adına çalışmalar yapılabilir.

İş kazalarının önlenmesinde işverenin rolü önemlidir. İşveren çalışanlarına yaptıkları işle ilgili eğitim vermelidir. Ayrıca işveren İSG harcamalarını ek maliyet olarak değil, insan sağlığını korumak adına yapılmış olan bir yatırım olarak görülmelidir. Bu yatırım ilk başta masraflı olarak görülse de sonrasında çalışan bireye, işletmeye ve ülke ekonomisine maddi ve manevi yönden birçok katkı sağlayacaktır.

İş kazalarının önlenmesinde bir diğer önemli husus ise iş yerinde kurulan İSG Kurulu'nun etkinliğidir. Yapılan anket çalışmalarında işçilerin bu kurulun işlevine yönelik tam anlamıyla bilgi sahibi olmadıkları gözlenmiştir. Kurul tarafından alınan kararlardan işçilerin haberdar olmadıkları belirtilmiştir. Eğitimin gerekliliklerinden biri de kurulda işçileri temsilen işçilerin bulunması, yönetimde İSG ile ilgili karar alındığı sırada işçilerinde önerileri değerlendirilmesidir.

Devletin İSG müfettişlerinin ülkedeki işletme sayısına göre yetersiz olduklarını bilmekteyiz. Bu durumda uzman kişi sayısı artırılması ve işyeri denetimlerinin daha sık yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, işletmelerde proaktif çalışmalara yönelik düzenlemelerin yapılması gerekir. Genelde, çoğu işletmede iş kazası olduktan sonra oluşan tehlikeli durumu düzeltmek adına reaktif çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Kaza sonrasında oluşan kötü durumu iyileştirici yöntemlere yönelik çalışmalar yapılmaktadır. İşletmelerde bu anlayış olduğu sürece kazalar olmaya devam edecektir. Kazaları önlemek adına yapılacak ilk adım işletmelerin proaktif çalışmalara yönelmeleridir. İşyerinde tüm çalışanlar bunun içerisinde üst yönetim de olmak üzere herkes tarafından İSG kültürü benimsenmelidir. İşverenler, işletme içerisindeki eğitime önem vermelidirler. Çalışma yaşamı süresince belli aralıklarla çalışanlara eğitimler verilmesi gerekir. Verilen eğitimlerin ne kadar etkili olduğu eğitim sonrasında değerlendirilmeli, amaca ulaşılmadığı takdirde eğitimlere devam edilmelidir. Böylece kişilerin sağlıklı ve düzenli bir ortamda çalışması sağlanarak hem fiziksel hem de psikolojik bütünlükleri korunmuş olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Demirbilek T., *İş Güvenliği Kültürü*, Legal Yayıncılık, İzmir, 2005.
- [2] İşler M. C., *İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri İle ilgili Güvenlik Kültürünün İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Etkisi*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2013.
- [3] Bilir N., Yıldız A. N., *İş Sağlığı ve Güvenliği*, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 2014.
- [4] Yiğit A., *İş Güvenliği*, Dora Yayıncılık, Bursa, 2013.
- [5] Karacan E., Erdoğan Ö. N., İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğine İnsan Kaynakları Yönetimi Fonksiyonları Açısından Çözümsel Bir Yaklaşım, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2011, **21**(1), 102-116.
- [6] Altinel H., *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği*, Detay Yayıncılık, Ankara 2013.
- [7] Kaçmaz H., İş Sağlığı ve Güvenliği Konularında Devletin İşverenin İşçinin Görev ve Sorumlulukları, *II. İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi*, Adana, Türkiye, 02-03 Mayıs 2003.
- [8] Öztürk T., İş Sağlığı ve Güvenliğine Bir Bakış, *Mühendis ve Makine*, 2008, **49**(579), 21-22.
- [9] TMMOB Makine Mühendisleri Odası Oda Raporu, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, *TMMOB Makine Mühendisleri Odası*, Yayın No: MMO/590, 5-15, 2012.
- [10] Berk M., Önal B., Güven, R., *Meslek Hastalıkları Rehberi*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Ankara, 2011.
- [11] <http://www.isgum.gov.tr/Default.aspx?lnk=157> (Ziyaret Tarihi:15 Nisan 2015)
- [12] Yılmaz F., Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği: Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 2009, 261926.
- [13] <http://www.csqb.gov.tr/csqbPortal/isggm.portal?page=genelmudurluk&id=3> (Ziyaret Tarihi: 09 Nisan 2015)
- [14] <http://www.isgum.gov.tr/default.aspx?lnk=99> (Ziyaret Tarihi: 09 Nisan 2015)
- [15] <http://www.csqb.gov.tr/csqbPortal/diyih.portal?page=disiliskiler&id=2.4> (Ziyaret Tarihi: 24 Nisan 2015).

- [16] Çubuk, A., Sosyal Güvenlik ve Sosyal Güvenlik Kurumları, *Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi*, Yayın No: 175, 25-32, 1982.
- [17] http://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa_2011.pdf (Ziyaret Tarihi: 25 Ağustos 2014)
- [18] http://www.csqb.gov.tr/csqbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/csqb/alar/dosyakitap/kitap03_6331 (Ziyaret Tarihi: 25 Ağustos 2014)
- [19] <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4857.pdf> (Ziyaret Tarihi: 25 Ağustos 2014).
- [20] <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5510.pdf> (Ziyaret Tarihi: 25 Ağustos 2014).
- [21] <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5502.pdf> (Ziyaret Tarihi: 25 Ağustos 2014).
- [22] Ringdahl L. H., *Safety Analysis, Principles And Practice In Occupational Safety*, Taylor&Francis Publishers, Second Edition, New York, 2005.
- [23] Yılmaz G., İş Kazalarından Doğan Sorumluluklar, *Mühendis ve Makine Dergisi*, 2005, **46**(543), 3-11.
- [24] <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/> (Ziyaret Tarihi: 12 Ocak 2014).
- [25] Dizdar E N., *İş Güvenliği*, Karaelmas Üniversitesi Yayınları, Zonguldak, 2008.
- [26] Sosyal Güvenlik Kurumu, Tüm Yönleriyle Maluliyet. *Sosyal Güvenlik Bilgi Serisi*, Yayın No: 78, 2013/11, 1-10, 2013
- [27] Ünlü A. E., *İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının İşletmeler Üzerindeki Ekonomik Etkileri*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Bursa, 2013.
- [28] <http://researchturkey.org/tr/workplace-accidents-and-their-social-consequences/> (Ziyaret Tarihi: 19 Haziran 2015)
- [29] <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13471> (Ziyaret Tarihi: 13 Şubat 2015).
- [30] Akbulut T., *İşçi Sağlığı Prensipleri ve Uygulamaları*, Sistem Yayınları, Ankara,1994.
- [31] Çımrın A., Meslek Hastalıklarına Genel Klinik Yaklaşım, *Klinik Gelişim*, 2011, **23**(4), 8-11.
- [32] Bilir N., Meslek hastalıkları (tanı, tedavi ve korunma ilkeleri), *Hacettepe Tıp Dergisi*, 2011,**42**(4),147-152.
- [33] Özcan E., Kesiktaş N., Mesleki Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 2007, **7**(34), 6-9.

- [34] Bilir N., Mesleksel Kas İskelet Sistemi Hastalıkları, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 2007, 7(34),10-13.
- [35] Özdemir Ş., Topçuoğlu H., İş Yerinde Meslek Hastalıkları Tanı ve Korunma Yolları, *Mühendis ve Makine Dergisi*, 2009, 50(592), 63-65.
- [36] Yaman M., *İş Sağlığı ve Güvenliği mi? O da ne?*, İSGİAD Yayınları, Ankara, 2004.
- [37] Çoban H., İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları: Estaş ve Tüdemsaş'ta Bir Araştırma, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2006, 188952.
- [38] Gedikli B., Mesleki Kanserler, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 2007, 7(36), 52-61.
- [39] http://www.ttb.org.tr/siddet/images/stories/file/mevzuat/yasal_duzenlemeler/cgmkyonetmelik.pdf (Ziyaret Tarihi: 15 Nisan 2015).
- [40] Reese C. D., *Occupational Health And Safety Management-A Practical Approach*, Levis Publishers, Boca Raton, 2003.
- [41] Woodside G., Kocurek D., *Environmental Safety And Health Engineering*, John Willey&Sons Inc., New York,1997.
- [42] Cooper M. D., *Improving Safety Culture:A Practical Guide*, John Willey &Sons, Chichester, 1998.
- [43] Brehmer, B., *Cognitive Aspects of Safety, Reliability and Safety in Hazardous Work Systems*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hove, 1993.
- [44] Camkurt M. Z., Çalışanların Kişisel Özelliklerinin İş Kazalarının Meydana Gelmesi Üzerindeki Etkisi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 2013, 24(6), 25(1-2),70-101.
- [45] Özkılıç Ö., Risk Değerlendirmesi Atex Direktifleri, Patlayıcı Ortamlar Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerin Azaltılması Kantitatif Risk Değerlendirme, *Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu*, Yayın No: 338,50-54, 2014.
- [46] Hughes P., Ferrett E., *Introduction To Health and Safety At Work*, Elsevier Ltd. Publishers, UK, 2011.
- [47] <http://www.mess.org.tr/content/ikmhi2012.pdf> (Ziyaret Tarihi:15 Nisan 2015)
- [48] Gemalmaz A., Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Görev Yapan Temizlik Personelinin Kurumda Çalıştıkları Süre Boyunca İş Kazası Geçirme Durumları ve Son Kaza-Yaralanmaya Ait Özelliklerin Belirlenmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kazaların Demografisi ve Epidemiyolojisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2009, 260852.

- [49] Karadeniz O., Dünya’da ve Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Koruma Yetersizliği, *Çalışma ve Toplum Dergisi*, 2012, **34**(3),33
- [50] Aykaç Kongar N., Mesleki Akciğer Hastalıklarında Radyolojik Değerlendirme, *Klinik Gelişim Dergisi*, 2010, **23**(4),11-18
- [51] Demirci M. K., Armağan K., Bürolarda Fiziksel Ortamın Düzenlenmesi ve Olumsuz Çevresel Faktörlerin Çalışanlar Üzerindeki Etkisi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2002, **2**(7),179-192
- [52] Abdullah S., İş Yaşamında Stres, *Çimento Endüstrisi İşveren Dergisi*, 2009, **23**(3), 30
- [53] Gerek N., *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2006.
- [54] Biçer E., İş Kazalarının Nedenleri, Maliyetleri ve Önlenmesi Üzerine Çalışma, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007, 200966.
- [55] Pekel H. N., İşletmelerde Motivasyon ile Verimlilik İlişkisi Devlet Hava Meydanları İşletmesi Antalya Havalimanı Çalışanları Arasında Bir Örnek Olay Araştırması, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2001, 110668.
- [56] http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG17-makine_koruyuculari.pdf (Ziyaret Tarihi: 01 Mart 2015).
- [57] Camkurt M. Z., İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 2007, **20**(6), **21**(1), 94.
- [58] <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130728-11.htm> (Ziyaret Tarihi: 23 Haziran 2015)
- [59] Yatkın A., Organizational Managing Communicating, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 2008, **6**(2), 47.
- [60] Biter A., İşletmelerde İletişimin İşletme Verimliliğinde Yeri ve Önemi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Projesi, Kahramanmaraş, 2007,33-35.
- [61] Kulaksız Y., Çalışma Sürelerinin İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları Üzerine Etkileri, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı Yayınları, http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/edud_29 (Ziyaret Tarihi: 25 haziran 2015)
- [62] Akkurt S., *Plastik Malzeme Bilgisi*, Birsen Yayınevi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 1991.
- [63] Onaran K., *Malzeme Bilimi*, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 2009.

- [64] Plastik ve Kauçuk Ürünleri imalatı Sanayi Raporu, Avrupa Birliği'ne Tam Üyelik Sürecinde İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri, *Sektör Stratejileri Geliştirilmesi Projesi*, ISO Yayın No:2012/2, Sertifika No: 19176, İstanbul, 2012.
- [65] http://www.plasticseurope.org/documents/document/20131014095824final_plastics_the_facts_2013_published_october2013.pdf (Ziyaret Tarihi: 04 Şubat 2015).
- [66] İAOSB'de Plastik ve Kauçuk Sektörleri Mercek Altına Alındı, *Proje ve İş Geliştirme Birimi İAOSB Haber Dergisi*, 2012, **12**(79), 24-30.
- [67] Kaya F., *Ana Hatlarıyla Plastikler ve Katkı Maddeleri*, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2005.
- [68] Yaşar H., *Plastikler Dünyası*, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2001.
- [69] Elbek O., Börekçi Ş., Polivinilklorüre Bağlı Akciğer Hastalıkları, *Klinik Gelişim*, 2011, **23**(4), 64-70.
- [70] Akovalı G., *Plastic Rubber and Health*, Smithers Rapra Technology Limited, Shawbury, 2007.
- [71] Aydın S., Canpınar H., Ündeğer Ü., Güç D., Çolakoğlu M., Kars A., Başaran N., Assessment of Immunotoxicity And Genotoxicity In Workers Exposed To Low Concentrations of Formaldehyde, *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*, DOI 10.1007/s00204-012-0961-9.
- [72] Mustafaoğlu D., Adsorpsiyon ve Biyosorbsiyon Yöntemiyle Fenol Giderimi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 2011, 284345.
- [73] Lilis R., Lorimer W. V., Diamond S., Selikoff I. J., Neurotoxicity of Styrene In Production and Polymerization Workers, *Environmental Research*, 1978, **15**(3), 133-138.
- [74] Cherry N., Gautrin D., Neurotoxic effects of styrene: Further evidence, *British Journal Industrial Medicine*, 1990, **47**(1), 29-37
- [75] Leonard A., Gerber G. B., Stecca C., Rueff J., Borba H., Farmer P. B., Sram R. J., Czeizel A. E., Kalina I., Mutagenicity, Carcinogenicity, And Teratogenicity of Acrylonitrile", *ScienceDirect*, 1999, **436**(1999), 263-283.
- [76] <http://www.epa.gov/ttn/atw/hlthef/toluene2.html> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2014).
- [77] <http://www.epa.gov/ttn/atw/hlthef/vinylchl.html> (Ziyaret Tarihi: 19 mayıs 2014).
- [78] Ohlson C. G., Hardell L., *Testicular Cancer And Occupational Exposures With A Focus On Xenoestrogens In Polyvinyl Chloride Plastics*, Chemosphere, 2000, **40**(9-11), 1277-1282.

- [79] Tezcan E., Asbest Nedir?, *Mühendis ve Makine Dergisi*, 2007, **48**(567), 9-12.
- [80] Gökdoğan T., Taşocaklarında Solunabilir Tozdaki Kristalin SiO₂ Miktarının Belirlenmesi”, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2009, 244166.
- [81] <http://www.camelyaf.com.tr/images/pdf/MSDS-CE.pdf> (Ziyaret Tarihi: 01 Mart 2015).
- [82] <http://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/plastik-endustrisinde-is---sagligi-ve-guvenligi/> (Ziyaret Tarihi: 19 Mayıs 2014).
- [83] Özcan E., Kesiktaş N., Mesleki Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 2007, **7**(34), 6-9.
- [84] Arkan R., *Araştırma Yöntem ve Teknikleri*, Nobel Yayın Dağıtım, 2. baskı, 2013.
- [85] Gülhan B., Bir Ağır Metal Üretim Fabrikasında Çalışanların İş Kazası Geçirme Sıklığı ve İlişkili Etmenler, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2008, 225734.
- [86] Bacak B., İş Kazalarını Etkileyen Faktörler ve Bunları Önlemenin Yolları: Çanakkale İli Çimento, Toprak Ve Cam Sektöründe Bir Uygulama, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 2002, 135297.
- [87] Dokur Ş., Madanoğlu Z., Kesmezaçar Ö., Bakırcı N., Endüstriyel Gürültü Sorunu ve Korunma, *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 2005, **5**(21), 17–24.
- [88] Buluş E., Ankara Demiryolu Fabrikasında Çalışan İşçilerin İş Kazası Ve Meslek Hastalıkları Geçirme Durumları ve Bazı Çalışma Koşulları İle İlişkisi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011, 288738.

EKLER

EK-A

Plastik Sektöründe Çalışanlara Yönelik Araştırma Anketi

Sorular birbirinden bağımsız olup plastik sektöründe çalışanlara yönelik hazırlanmış bir ankettir. Lütfen her bir soruyu cevaplamaya özen gösteriniz. Her bir anket bir çalışana aittir. Anket 5 sayfadan oluşmaktadır. İlginize teşekkür ederiz.

S1 Doğum tarihiniz (yıl)

S2 Cinsiyetiniz Bayan () Erkek ()

S3 Öğrenim durumunuz nedir?

(1) Okur yazar değilim ()

(4) Genel lise mezunu ()

(2) Okur yazarım ()

(5) Meslek lisesi mezunu ()

(3) İlköğretim ()

(6) Yüksek okul mezunu ()

S4 Plastik sektöründe kaç yıldır çalışıyorsunuz?

S5 Plastik sektörü dışında nerelerde çalıştınız?

S6 Bu iş yeri kaçınıcı çalıştığınız şirket?

S7 Bu iş yerinde günde kaç saat çalışıyorsunuz?

S8 Günde ortalama kaç saat uyuyorsunuz?

S9 Düzenli bir yaşam ve çalışma ortamında dikkatinizi toplayabilmeniz için uyku süreniz yeterli mi?

Evet().....Hayır()

S10 Sigara kullanıyor musunuz?

Evet () Hayır ()

S11 İş yerinde çalışırken çalışma süresince hangi durumları yaşıyorsunuz?

(a) Yorgunluk Evet () Hayır ()

(b) Sinirlilik Evet () Hayır ()

(c) Uykusuzluk Evet () Hayır ()

(d) Algılama bozukluğu Evet () Hayır ()

(e) Beslenme bozukluğu Evet () Hayır ()

(f) Sosyal yaşam yetersizliği Evet () Hayır ()

(g) İşe konsantre olamamak Evet () Hayır ()

(h) Çalışanlar arasında rekabet Evet () Hayır ()

(ı) Diğer (var ise lütfen belirtiniz)

S12 Yeterli ve dengeli beslenebiliyor musunuz?

Evet () Hayır ()

S13 Yeterli ve dengeli beslenemiyorsanız bunun nedenleri neler olabilir?

() Vardiya değişimi nedeniyle beslenme düzenim bozuluyor

() Verilen yemekleri görüntü, lezzet ve çeşit açısından yetersiz buluyorum

() Ağır çalışma şartlarından yemek yemeğe zaman ayıramıyorum

() Diğer (var ise lütfen belirtiniz).....

S14 Çalışma süresince ara dinlenmeler yeterli mi?

Evet () Hayır ()

S15 Plastik sektöründe çalışanların çalışma ortamında maruz kaldıkları fiziksel etmenler nelerdir?

() Gürültü ortam (80 dB üstü) Evet () Hayır ()

() 20 dakikadan fazla titreşime maruz kalma Evet () Hayır ()

() Aşırı veya yetersiz aydınlatmaya maruz kalma Evet () Hayır ()

() Aşırı soğuk, aşırı sıcak veya çok nemli ortamlarda bulunma Evet () Hayır ()

() Kaynak ışınları / UV ışınlarına maruz kalma Evet () Hayır ()

() Düşük veya yüksek basınçlı ortama maruz kalma Evet () Hayır ()

() Diğer (var ise lütfen belirtiniz).....

S16 Bu sektörde çalışma şartlarına bağlı olarak geçirdiğiniz rahatsızlıklar nelerdir?

() Deri hastalıkları Evet () Hayır ()

() Sindirim yolu rahatsızlığı Evet () Hayır ()

() İşitme kaybı Evet () Hayır ()

() Damar rahatsızlığı Evet () Hayır ()

() Isı çarpması Evet () Hayır ()

() Kas sistemi rahatsızlıkları Evet () Hayır ()

() Göz rahatsızlıkları Evet () Hayır ()

() Solunum yolu rahatsızlıkları Evet () Hayır ()

() Kemik sistemi bozuklukları Evet () Hayır ()

() Diğer (var ise lütfen belirtiniz).....

S17 Bu maruziyetlerle ilgili gerekli önlemlerin alındığını düşünüyor musunuz?

Evet () Hayır ()

S18 Çalışma ortamında KKD (kişisel koruyucu donanım) kullanıyor musunuz?

() Hiç () Çok az () Bazen () Çok sık () Her zaman

S19 KKD kullanımına özen gösterilmemesinin nedenleri sizce neler olabilir?

() İşletme ilave maliyet olarak görülüp bana koruyucu vermediği için kullanmıyorum

() Bana verilen koruyucunun nasıl kullanıldığını bilmediğim için kullanmıyorum

() Koruyucu beni rahatsız ettiği için kullanmıyorum

() Kullandığım koruyucu işimi zorlaştırdığı için kullanmıyorum

() Çalışırken kullanmayı unuttuğum için gerektiği gibi kullanamıyorum

() Kullandığım koruyucunun bana bir faydası olmadığını düşünüyorum o yüzden kullanmıyorum

() Bazı iş arkadaşlarımda koruyucu kullanmıyor o yüzden bende kullanmıyorum

() Diğer (var ise lütfen belirtiniz).....

S20 Sizce kullanılan bu koruyucular sizi iş kazaları ve meslek hastalıklarından korumaya yeterli midir?

Evet () Hayır ()

S21 Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliği kurallarına özen gösteriliyor mu?

(1) Hiç (2) Çok az (3) Orta (4) Çok sık (5) Her zaman

S22 İş yerinizde işçi sağlığı ve güvenliği kurulu var mı?

Evet () Hayır () Bilmiyorum ()

S23 Bu iş yerinde iş yeri hekimi ve iş sağlığı güvenliği uzmanı tam zamanlı faaliyet gösteriyor mu?

Evet () Hayır () Bilmiyorum ()

S24 Bu işyerine başlamadan önce işinizle ilgili bir eğitim aldınız mı?

Evet () Hayır ()

S25 Çalıştığınız işle ilgili bir eğitim aldınız mı?

- (1) İş yerinde eğitim verildiği sırasında
- (2) Meslek lisesi eğitimim sırasında
- (3) Yüksek okul eğitimim zamanında
- (4) Diğer (var ise lütfen belirtiniz).....

S26 Hiç iş kazası geçirdiniz mi?

Evet () Hayır ()

S27 Geçirdiğiniz kaza şiddetini en azdan en çoğa doğru sıralayacak olursak hangisini seçersiniz?

Önemsiz () Az önemli () Orta () Önemli () Çok önemli ()

S28 İş kazası geçirdiğiniz yer aşağıdakilerden hangisidir? (Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz)

- () Üretim () Laboratuar () Tuvalet
- () Bakım () Kalite kontrol () Mola yerleri
- () Elektrik () Büro () Servis
- () Depo () Yemekhane () Fabrika içerisinde kapalı alanda yürüyüş yolları
- () Malzeme, hammadde () Soyunma odası () Fabrika içerisinde açık alanda

S29 İş kazası geçirdiyseniz, geçirdiğiniz iş kazasına sebep olan kaza türleri nelerdir?

- () İş arkadaşlarıyla yapılan güvensiz hareketler
- () Tehlikeli maddelerden kaynaklı kazalar
- () Dikkatsiz çalışma
- () Donanımı güvensiz kullanma
- () Makine koruyucusunun olmaması.
- () Makine koruyucusunun uygun olmaması.
- () Kusurlu alet ve edevat vb.
- () Kişisel koruyucunun uygun olmaması.
- () Kişisel koruyucunun verilmemiş olması
- () Düşen cisimlerin sebep olduğu

- () Forklift aracıyla yapılan iş kazaları
- () Elle taşıma kazaları (düşürme, ezilme çarpma...)
- () İş yerinde meydana gelen kayma kazaları
- () İş yerinde meydana gelen düşme kazaları
- () Yüksekten düşme kazaları
- () Gerekli teçhizattan kaynaklanan kazalar
- () Yangın
- () Patlama
- () Diğer

S30 Bu iş yerini iş kazası riski bakımından derecelendirecek olursanız ne söylersiniz?

Çok düşük () Düşük () Orta () Yüksek () Çok yüksek ()

S31 İş kazası sonrasında size işveren maddi ve manevi yardımlarda bulundu mu?

Maddi yardım () Manevi yardım () Hem maddi hem de manevi yardım () Hiçbir yardımı olmadı ()

S32 Bu iş yerinde iş kazalarına karşı önlemler alınıyor mu?

Hiç () Çok az () Orta () Çok sık () Her zaman ()

S33 Size meslek hastalığı tanısı konuldu mu?

Evet () Hayır ()

S34 Meslek hastalığı tanısı konulduysa geçirdiğiniz hastalık nedir?

.....

S35 Bu iş yeri ne sıklıkta denetleniyor?

Hiç () Çok az () Orta () Çok sık () Her zaman ()

S36 Sizce bu denetlemeler yeterli mi?

Evet () Hayır ()

S37 Bu iş yerinde yapılan denetimlerin iyileştirici etkilerini gözlemliyor musunuz?

Hiç () Çok az () Orta () Çok sık () Her zaman ()

S38 Bu iş yerinde yapılan denetimlerin önleyici etkilerini gözlemliyor musunuz?

Hiç () Çok az () Orta () Çok sık () Her zaman ()

S39 Bu iş yerinde iş yeri hekiminden yeterli derecede yaralanabiliyor musunuz?

Evet () Hayır ()

S40 Bu iş yerinde size işe giriş muayenesi ve periyodik muayeneler yapıldı mı?

Evet () Hayır ()

S41 Yönetim alınacak olan önlemleri belirlemek için çalışanlarla toplantılar yapıyor mu?

Evet () Hayır ()

S42 Plastik sektöründe isteyerek mi çalışıyorsunuz?

Evet () Hayır () Cevap vermek istemiyorum ()

KİŞİSEL YAYIN VE ESERLER

Ünal H. İ., **Eroğlu E.**, Pekey H., Onan M., Plastik Mamul Üretimi Yapan İşletmelerde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Değerlendirilmesi, *VIII. Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi*, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Adana, 18-20 Nisan 2015

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Bursa'da doğdu. İlk, orta öğretim ve lise öğrenimini Bursa'da tamamladı. 2006 yılında girdiği Sakarya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü'nden 2010 yılında mezun oldu. Sonrasında 2011 yılında girdiği Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü'nden 2015 Ocak ayında mezun oldu. 2012 yılından itibaren Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği A.B.D.'nda yüksek lisans öğrenimine devam etmektedir.