

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

**TERSANELER İÇİN TERSANE KAZA ANALİZ VE YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS)
KURULMASI**

AHMET İLYAS YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. UĞUR BUĞRA ÇELEBİ**

İSTANBUL, 2014

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TERSANELER İÇİN TERSANE KAZA ANALİZ VE YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS)
KURULMASI

Ahmet İlyas YILMAZ tarafından hazırlanan tez çalışması 26.03.2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Yrd. Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Fatih YILMAZ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Ali Fuat Güneri
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

İş sağlığı ve güvenliğinin özellikle Avrupa ülkelerinde iş ortamlarında ciddi olarak gündeme alınması sanayi devriminden itibaren olmuştur. Buna karşın Türkiye'deki çalışmalar ise bundan 100 yıl kadar sonra Dilaver Paşa Nizamnamesi (1865) ile başlamış olup AB uyum süreci sebebiyle son yıllarda ciddi bir konu haline almıştır. Şu sıralarda Türkiye'de kamu kurumları da dahil her türlü iş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliği bahsi geçmeye başlamış olup bu bir kültür olarak yayılmaktadır.

Teknolojinin durdurulamaz ilerleyişi ve beraberinde getirdiği riskler iş kazalarına ve meslek hastalıklarının daha da artmasına sebep olmaktadır. Bu durum çalışanların iş hayatlarını yaşanamaz hale getirmektedir. Bu bağlamda işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda sıkı tedbir almaları zorunlu hale gelmiştir.

Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği konusu dendiğinde akla gelen ilk kuruluşlar tersanelerdir. Bunun sebebi olarak tersanelerdeki kazaların büyük çaplı olması ve sonucunda büyük ihtimalle ölümle sonuçlanması gösterilebilir.

Bu tez çalışmasında genel olarak iş sağlığı ve güvenliği, gemi inşa sanayi durumu ve tersanelerdeki iş sağlığı ve güvenliği durumundan bahsedilip Tuzla Tersaneler Bölgesinde yapılan saha incelemelerinde 2012 Ocak ve 2013 Haziran ayları arasında 1.5 senelik dönemde S Tersanesi'ndeki yaşanan kazalar yerinde incelenmiş ve hazırlanan Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) ile analiz edilmiştir.

Bu tez çalışmasının hazırlanması için en başından beri bana yol gösteren ve güvenen hocam Yrd. Doc. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ'ye, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Yrd. Doc. Dr. Fatih YILMAZ'a, bana yol gösteren ve araştırmam için uygun yerlere yönlendiren, bilgilerini benimle paylaşmaktan çekinmeyen S Tersanesi'ne ve Tersanenin İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü'ne, maddi ve manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve bu çalışmada karşılaştığım zorluklarda bana yardımcı olan arkadaşlarım A.Atasagun YILMAZ, İ.Berkan ŞAHAN, Hamit ARSLAN, Mehmet ŞAHAN ve Emine Nazan AMİL'e ayrı ayrı teşekkür eder, bu çalışmanın faydalı bir kaynak olmasını dilerim.

Mart, 2014

Ahmet İlyas YILMAZ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KISALTMA LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	v
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	3
1.1.1 Uluslararası Çalışmalar	3
1.1.2 Ulusal Çalışmalar	6
1.2 Tezin Amacı.....	8
1.3 Hipotez.....	8
BÖLÜM 2	
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI	9
2.1 Genel Tanımlamalar.....	9
2.1.1 Sağlık.....	9
2.1.2 Tehlike	10
2.1.3 Risk.....	10
2.1.4 İş Sağlığı ve Güvenliği.....	11
2.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Gelişimi	12
2.3 Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği.....	13
2.3.1 Dünya Sağlık Örgütü (WHO)	13
2.3.2 Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO).....	15
Deniz İş Sözleşmesi 2006 (MLC).....	16
2.3.3 Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)	18
Deniz Güvenliği Komitesi (Maritime Safety Committee- MSC)	19
Seyir Güvenliği (NAV).....	20

Deniz Çevresinin Korunması Komitesi (MEPC)	20
Hukuk Komitesi (LEG).....	20
Teknik İşbirliği Komitesi (TC).....	20
Kolaylaştırma Komitesi (FC)	20
Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi, 1974 (SOLAS - 74).....	21
Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL- 73/78)	22
Gemi Adamlarının Eğitimi, Belgelendirilmesi ve Vardiya Tutma Standartları Uluslararası Sözleşmesi, 1978 (STCW - 78).....	22
2.4 Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği	23
2.4.1 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	24
2.5 İş Kazası ve Meslek Hastalığı	25
2.5.1 İş Kazası.....	25
2.5.1.1 İş Kazası Nedenleri	26
2.5.1.2 İş Kazalarının Oluşumu	29
Domino Kuramı	29
İnsan Faktörleri Kuramı.....	30
Kaza/Olay Kuramı.....	30
2.5.1.3 İş Kazalarının Sonucu.....	30
Yaralanmanın Ağırlığına Göre	30
Yaralanmanın Cinsine Göre.....	31
Kazanın Cinsine Göre	31
2.5.2 Türkiye’de İş Kazaları	31
2.5.3 Meslek Hastalığı.....	34
2.5.3.1 Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması	36
2.5.3.2 Meslek Hastalıklarının Oluşma Nedenleri.....	37
2.5.3.3 Meslek Hastalıklarından Korunma	38
Kaynağın Kontrol Edilmesi	38
Kişisel Koruyucuların Kullanılması.....	39
Tıbbi Uygulamalar	39
2.5.4 Türkiye’de Meslek Hastalığı.....	40

BÖLÜM 3

GEMİ İNŞA SANAYİ	43
3.1 Genel Tanımlar	43
3.2 Gemi İnşa Sanayi	44
3.3 Gemi Bakım-Onarım Sektörü	45
3.4 Gemi Söküm Sektörü	46
3.5 Tersaneler	47
3.6 Dünya Gemi İnşa Sanayi.....	49
3.6.1 Dünya Gemi İnşa Sanayi’nde Gemi Bakım-Onarım Sektörü.....	50
3.6.2 Dünya Gemi İnşa Sanayi’nde Gemi Söküm Sektörü	51
3.7 Türkiye Gemi İnşa Sanayi	52
3.7.1 Türkiye Gemi İnşa Sanayi’nde Gemi Bakım-Onarım Sektörü	54
3.7.2 Türkiye Gemi İnşa Sanayi’nde Gemi Söküm Sektörü.....	57

BÖLÜM 4

TERSANELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ.....	61
4.1 Tersanelerde İş Kazaları	61
4.1.1 Kaza Nedenleri.....	64
İskele ve Çalışma Platformlarının Kurulmasına Bağlı Kaza Riskleri.....	66
Yüksekte Yapılan Çalışmalarda Kaza Riskleri	67
Kaynak İşlemlerinde Kaza Riskleri.....	68
Malzeme Taşıma, Stoklama ve Nakli Sırasında Kaza Riskleri.....	69
Montaj Faaliyetleri ve Atölye Ortamında İmalat Sırasında Kaza Riskleri	70
Elektrikle Yapılan Çalışmalarda Kaza Riskleri	71
Yangın ve Patlama Riskleri	73
Sıkışma Kaza Riskleri	76
Gemi Bakım - Onarım Faaliyetlerinde Kaza Riskleri.....	76
4.1.2 Kazaların Genel Olarak Önlenmesi	77
4.2 Tersanelerde Meslek Hastalıkları.....	79
Kaynak ve Kesme İşlerinden Kaynaklanan Meslek Hastalığı Riskleri:.....	81
Boyama İşlerinden Kaynaklanan Meslek Hastalığı Riskleri:.....	82
Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı Riskleri:	82
4.3 Tuzla Tersaneleri'nde İş Sağlığı ve Güvenliği	83
4.3.1 Tuzla Tersanelerinde Çalışma Koşulları	85
4.4 Tersaneler İçin Yeni Bir İSG Politikası: Pasaport Uygulaması.....	87
4.4.1 Pasaport Uygulamasının Amacı:.....	88
4.4.2 Pasaport Uygulamasının Çalışma Yöntemleri.....	88
4.5 Tersanelerde İş Kazası ve Meslek Hastalığı Maliyetleri	89
4.5.1 Türkiye Tersanelerinde İş Kazası Maliyetleri	91
4.5.2 Tersanelerde Meydana Gelen Kazaların Değerlendirilmesi	91
4.6 Kazaların Önlenmesi	93
4.7 İş Kazalarının Topluma Maliyeti.....	95
4.7.1 İşçi ve Ailesi Açısından İş Kazasının Maliyetleri	95
4.7.2 İşletme ve İşveren Açısından İş Kazasının Maliyetleri	96
4.7.3 Ülke Ekonomisi Açısından İş Kazalarının Maliyetleri	97
4.8 İş Kazalarından Kaynaklanan Maliyet Türleri.....	98
4.8.1 İş Kazalarının Doğrudan (Görünür) Maliyetleri	98
4.8.2 İş Kazalarının Dolaylı (Görünmez) Maliyetleri	98

BÖLÜM 5

TERSANE KAZA ANALİZ ve YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS) TASARIMI	100
5.1 Sistemin Amacı.....	100
5.2 Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) Veritabanı	102
5.2.1 Meslek Türleri.....	102
5.2.2 Meslek Hastalıkları ve Diğer Hastalıklar	103
5.3 Kaza İle İlgili Bilgilendirme Başlıkları	105
5.4 Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) Yazılımı Süreci	108
5.5 TKAYS'ın Katkısı.....	108

5.6	Programın Uygulaması.....	110	
5.6.1	Ana sayfa	110	
5.6.2	Bilgi Giriş	111	
5.6.3	Data	114	
5.6.4	Kodlama Sayfaları	115	
	Kodlama1	115	
	Kodlama2	116	
	Kodlama3	117	
	Kodlama4 ve Kodlama5	118	
5.7	Programa Veri Giriş Uygulaması	120	
5.7.1	On Bir Adımda Programa Veri Giriş	120	
	Birinci Adım	120	
	İkinci Adım.....	121	
	Üçüncü Adım.....	121	
	Dördüncü Adım	121	
	Beşinci Adım.....	121	
	Altıncı Adım.....	122	
	Yedinci Adım	122	
	Sekizinci Adım	123	
	Dokuzuncu Adım	124	
	Onuncu Adım	125	
	Onbirinci Adım	125	
BÖLÜM 6			
TERSANE KAZA ANALİZ ve YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS) UYGULAMASI			126
6.1	Uygulama Yapılan “S” Tersanesi	126	
6.2	Tersanedeki İş Kazaları Analizleri ve Değerlendirmeleri.....	128	
BÖLÜM 7			
SONUÇ VE ÖNERİLER			145
7.1	İSG Eğitimi ve Mesleki Eğitim.....	145	
7.2	KKD Kullanımı.....	146	
7.3	İşyeri Düzenlemeleri	147	
KAYNAKLAR			149
ÖZGEÇMİŞ.....			156

KISALTMA LİSTESİ

DWT	Deadweight tonnage
ILO	International Labour Organization
IMO	International Maritime Organization
ISO	International Organization for Standardization
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
LEG	Legal Committee
MARPOL	The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MEPC	Marine Environment Protection Committee
MLC	Maritime Labour Convention
MSC	Maritime Safety Committee
NAV	Safety of Navigation
OHSAS	Occupational Health & Safety Advisory Services
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea
STCW	Standards of Training Certification and Watchkeeping
TKAYS	Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi
WHO	World Health Organization

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1	Kazaya Neden Olan Faktörlerin Birbirlerine Olan Etkileri..... 27
Şekil 2.2	İş Kazaları Piramidi 29
Şekil 2.3	Türkiye’de Yıllara Göre İş Kazalarından Kaynaklı Ölüm Sayısı Grafiği..... 32
Şekil 2.4	2002-2012 Yılları Arasında Türkiye’de Kayıtlı Meslek Hastalığı Sayısı 41
Şekil 3.1	2002-2012 yılları arasındaki tersanelerin istihdam rakamları 53
Şekil 3.2	2007-2012 yılları arasında Türkiye’de teslim edilen gemilerin DWT'leri..... 53
Şekil 3.3	2008-2012 yılları arasında bakım-onarımı yapılan gemilerin DWT'leri 56
Şekil 3.4	2005-2012 Yıllarında Türkiye’de Geri Dönüşümü Yapılan Gemi Sayıları 57
Şekil 3.5	2005-2012 Yıllarında Türkiye’de Geri Dönüşümü Yapılan Gemi Tonajları .. 58
Şekil 4.1	Tersanelerde meydana gelen kaza çeşitleri ve oranları 63
Şekil 4.2	Yeni gemi imalatı ve bakım/onarım esnasındaki ortak yapılan çalışmalar.. 66
Şekil 4.3	Tuzla Tersaneleri’nde 2000-2012 yılları arasındaki ölümlü iş kazaları 83
Şekil 4.4	Iceberg Teorisi..... 95
Şekil 5.1	Yazılımın Örnek Ekran Görüntüsü 108
Şekil 5.2	Program Ana Giriş Ekran Görüntüsü..... 111
Şekil 5.3	Bilgi Girişi Ekran Görüntüsü 111
Şekil 5.4	Kazazedeye Ait Özlük Bigileri Giriş Ekranı..... 112
Şekil 5.5	Kaza Bilgileri Giriş Ekranı Görüntüsü..... 113
Şekil 5.6	Risk Değerlendirme Tablosu Ekran Görüntüsü..... 113
Şekil 5.7	Kaza Raporu Hazırlama Ekran Görüntüsü..... 114
Şekil 5.8	Data Sayfası Ekran Görüntüsü 115
Şekil 5.9	Kodlama1 Ekran Görüntüsü 116
Şekil 5.10	Kodlama2 Ekran Görüntüsü 117
Şekil 5.11	Kodlama3 Ekran Görüntüsü 118
Şekil 5.12	Kodlama4 İlk Ekran Görüntüsü 119
Şekil 5.13	Kodlama4 İkinci Ekran Görüntüsü 119
Şekil 5.14	Kodlama5 Ekran Görüntüsü 120
Şekil 5.15	Program Veri Girişi 1.Adım Ekran Görüntüsü 120
Şekil 5.16	Program Veri Girişi 2.Adım Ekran Görüntüsü 121
Şekil 5.17	Program Veri Girişi 3.Adım Ekran Görüntüsü 121
Şekil 5.18	Program Veri Girişi 4.Adım Ekran Görüntüsü 121
Şekil 5.19	Program Veri Girişi 5.Adım Ekran Görüntüsü 122
Şekil 5.20	Program Veri Girişi 6.Adım Ekran Görüntüsü 122
Şekil 5.21	Program Veri Girişi 7.Adım Ekran Görüntüsü 123
Şekil 5.22	Program Veri Girişi 8.Adım Ekran Görüntüsü 123

Şekil 5.23	Program Veri Girişi 9.Adım Ekran Görüntüsü	124
Şekil 5.24	Program Veri Girişi 10.Adım Ekran Görüntüsü	125
Şekil 5.25	Program Veri Girişi 11.Adım Ekran Görüntüsü	125
Şekil 6.1	Gemi İnşa İş Akış Şeması	127
Şekil 6.2	Eğitim Durumu – Kaza Oranı	128
Şekil 6.3	Kazadan Doğan İş Günü Kaybı – Kaza İstatistiği.....	129
Şekil 6.4	Kaza Yapanların Yaşı – Kaza Oranı	129
Şekil 6.5	Kazanın Meydana Geldiği Bölüm – Kaza Sayısı	130
Şekil 6.6	Kaza Sonrası Kazazede Durumu Grafiği	131
Şekil 6.7	Kaza Günü Çalışma Saatine Göre Kaza Sayısı Grafiği.....	131
Şekil 6.8	Elektrik Bakım ve Genel Bakım İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği	132
Şekil 6.9	Makine Bakım ve Kontrol İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği.....	132
Şekil 6.10	Raspa Boya İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği.....	133
Şekil 6.11	Kargo Tank İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği	133
Şekil 6.12	Zamana Göre Kaza Sayıları Grafiği	134
Şekil 6.13	Kazaların Zamana ve Bölümlere Göre Gösterimi.....	134
Şekil 6.14	Meslek Gruplarına Ait Kaza Yüzdeleri Grafiği	135
Şekil 6.15	Kaza Çeşitleri Yüzdesi Grafiği	136
Şekil 6.16	Mesleklere Göre Kaza Çeşitleri Yüzdesi Grafiği	136
Şekil 6.17	Kazazedenin Son Çalıştığı Bölüm – Kaza Sayısı	137
Şekil 6.18	Kazazedenin Güvensiz Hareketi – Kaza Oranı.....	137
Şekil 6.19	Kişisel Hata ve Yetersizliklere Bağlı Kazaların Eğitim Durumları.....	138
Şekil 6.20	Kişisel Hata ve Yetersizliklere Bağlı Kazaların Zarar Verdiği Organlar	138
Şekil 6.21	Kişisel Hata ve Yetersizliklere Bağlı Yaşanan Kazalardaki İşçilerin Yaşları .	139
Şekil 6.22	Kaza Etkeni – Kaza Oranı.....	139
Şekil 6.23	Kaza Nedeni – Kaza Oranı	140
Şekil 6.24	KazaTekrarlama Olasılığı – Kaza Oranı.....	140
Şekil 6.25	Yaralanma Derecesi – Kaza Oranı	141
Şekil 6.26	Yaralanma Cinsi – Kaza Oranı	142
Şekil 6.27	Yaralanan Vücut Kısmı – Kaza Sayısı	142
Şekil 6.28	2012-2013 Yılı Aylara Göre Kaza Oranı	143
Şekil 6.29	Aylara Göre Kaza Çeşitleri Yüzde Grafiği	144
Şekil 6.30	2012 Yılı Mevsimlere Göre Kaza Oranları Grafiği	144

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2.1 Kazaların Temel Sebepleri (4M)	27
Çizelge 2.2 2000-2012 Arasında Türkiye'de Toplam İş Kazası ve Ölüm Sayıları	33
Çizelge 4.1 Türk Gemi İnşa Sektöründeki Ölümlü Kazaların Karakteristikleri	65
Çizelge 4.2 Tersanelerde 2000-2012 yılları arası çalışan ve ölüm sayıları.....	92
Çizelge 5.1 Tersanelerdeki Meslek Grupları	103
Çizelge 5.2 TKAYS Veritabanınında Bulunan Hastalıklar Tablosu	104
Çizelge 5.3 TKAYS Veritabanındaki Kaza ve Yaralanma Maddeleri	106
Çizelge 5.4 TKAYS Veritabanınında Kaza ile İlgili Durumlar	107

TERSANELER İÇİN TERSANE KAZA ANALİZ VE YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS) KURULMASI

Ahmet İlyas YILMAZ

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Uğur Buğra Çelebi

Emek yoğun bir sektör olan gemi imalatı sektörü, özellikle çalışma koşulları göz önüne alındığında ağır sanayi, iş sağlığı ve güvenliği konusundaki tehlike sınıflandırmasında ise çok tehlikeli işler sınıfına girmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği gün geçtikçe bir kültür olduğu anlaşılmaktadır. Bu kültür, iş yerlerinde oluşabilecek kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesi için birinci derecede etkindir. İş kazaları özellikle çalışan için can kaybına ve yaralanmaya sebep olurken işveren içinse ciddi bir mali kayba sebep olmaktadır. Benzer şekilde ülke ekonomisine de küçümsenemeyecek derecede hem dolaylı hem de doğrudan zararı vardır.

Avrupa Birliği ile uyum yasaları çerçevesinde Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği problemleri çözümler üretilmesi gereken bir alandır. Yapılan araştırmalar; günümüzde, dünya ölçeğinde, her saniyede en az üç işçinin iş kazaları sonucunda yaralanmakta olduğunu, her üç dakikada bir işçinin iş kazası ya da meslek hastalığı sonucu ölmekte olduğunu ortaya koymaktadır. Sadece bu sayılar bile, iş sağlığı ve güvenliği konusunun evrensel olduğu kadar ne denli önemli olduğunu da göstermektedir.

Tersaneler ağır sanayi kuruluşlarıdır. Özellikle tersanelerde hem sağlık açısından hem de güvenlik açısından gerekli önlemler alınmadığı takdirde en ağır sonuçlarla karşılaşılma ihtimali çok yüksektir.

Tersaneler ve özellikle Türk tersanelerinin genel durumuna baktığımızda gün geçmesin ki kaza haberi duymayalım. Yaşanan kazalar üzerine çeşitli önlemler alınmaktadır. Fakat bu önlemlerin yetersizliği yaşanan kazalardan anlaşılmaktadır. Kazaların sonucunda yaralanmalar, ölümler ve işverene maddi kayıplar yaşatmaktadır.

Gemi inşa sanayine iş sağlığı ve güvenliği üzerine bir örnek olması amacıyla Tuzla Tersaneler Bölgesi'nde faaliyet gösteren bir tersanedeki kaza bilgilerinin son 18 aylık dönemdeki verileri yerinde incelenerek bunun üzerine analizler yapılmıştır.

Bu çalışmada, tersane kazalarının daha verimli analiz edilmesi için, Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) modülü hazırlandı ve çeşitli sonuçlar elde edildi. Kaza istatistiklerinin görsel hale getirilmesi için veri tabanı arayüzü oluşturulup kaza verileri bu programa girilmiştir. Programda, aldığımız verilere göre kaza yapan işçilerin yaş aralıkları, günün hangi saatlerinde kaza yaptıkları, çalışma saatleri, kazanın olduğu gün, mevsimler ve vücudun zarar gören bölgelerine kadar çeşitli analizler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: İş kazaları, iş sağlığı ve güvenliği, tersanelerde iş kazaları, Türk Gemi İnşa Sanayi, TKAYS

**ESTABLISHING OF SHIPYARD ACCIDENTS ANALYSIS AND MANAGEMENT
SYSTEM (SAAMS) FOR SHIPYARDS**

Ahmet İlyas YILMAZ

Department of Naval Architecture and Marine Engineering
MSc. Thesis

Adviser: Assist Prof. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ

Based on heavy work conditions of shipyard industry, it can be classified as heavy duty and hazardous job. Occupational health and safety has becoming a culture as days go on. This culture has become imperativeness to avoid possible occupational accidents and occupational diseases. Especially, while occupational accidents cause loss of lives and physical injuries for an employee it also cause a serious financial loss for an employer.

Solutions must be provided for occupational health and safety field in Turkey pursuant to EU adjustment laws. At the present time, researches show that in every one second at least three employees get hurt and in every three minutes one employee dies because of occupational disease or occupational accident in the world. Even just these numbers shows that occupational health and safety is very important global matter.

Shipyards are categorized as heavy industry foundations. Especially in shipyards, possibility of encountering heaviest results is very high in case of not making required provisions with regard to safety and health.

We can see that an accident happens every single day by observing the general situation in shipbuilding sector especially in Turkey. After an accident happens various adjustments be made. However, the inadequacy of these adjustments can be realized when accidents considered. The result of these accidents are lacerations, death and financial loss. Similarly, it has direct or indirect negative effects on domestic economy.

This work has been done with the purpose of presenting a sample for shipbuilding industry about occupational health and safety by analysing the latest 18 months accident statistics in a shipyard in the Tuzla Shipyards area.

In this study, for analyzing shipyard accidents efficiently Shipyard Accidents Analysis and Management System (SAAMS) modulus was prepared and obtained various results. To present the statistics in a visual format a database has been created with MS Excel and accident statistics has been entered to this database. According to the statistics graphics and tables has been provided such as age intervals of accident victims, time of accident, working hours, day of accident, season that accident happen and damaged part of body.

Keywords: Work accidents, occupational health and safety, work accidents in shipyards, Turkish Shipbuilding Industry, SAAMS

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bütün iş kollarında sanayileşmenin artması iş yapabilme açısından çeşitli kolaylıklar sağlamıştır. Buna karşın bu sürekli gelişen teknolojik ilerleme beraberinde yeni tehlikeleri de getirmiştir. Bu süreçle birlikte özellik son yüz yılda iş kazaları ve meslek hastalıkları artarak ciddi çalışmaların başlamasına sebep olmuştur. Güvenli, rahat ve huzurlu bir iş ortamı ancak işçi ve işverenin karşılıklı güven ilişkisi ve iş sağlığı güvenliği yasa ve yönetmeliklerine tam uymalarıyla mümkündür. Bu durum işçinin sağlığını ve güvenliğini koruduğu gibi işverenin de yaptığı işten edeceği kar ve alacağı verimi doğrudan etkilemektedir.

Yeni gemi imalatı ve gemi onarım işlerine bakıldığında, hem iş sağlığı ve güvenliği hem de çevresel atık ve kirleticileri yönünden, kaynak-kesme, raspa ve boya prosesleri olmak üzere üç ana proses ortak olarak işlemektedir. Tersanelerde, gemi imalatı için uygun alaşımlı çelik sac plakalar kullanılmaktadır. Sacların stok sahasında beklerken bozulmamaları için ön raspalama yapılmakta ve sonrasında astar boya uygulanmaktadır. Gemiler blok imalat yöntemi benimsenerek imal edilmektedirler. Blokların belli bölümleri atölyeler gibi kapalı alanlarda imal edilmekte, ana bölümler ve birleştirme işlemleri ise kızak, havuz ve saha gibi açık alanlarda yapılmaktadır. Atölyelerde öncelikle sahadan gelen sacın raspa yapılarak astar boyası sökülür, daha sonrasında kesim tezgâhlarında imalat planına göre eleman ve profiller kesilir ve talaşlı imalatları yapılır. Kesilen sac ve profiller projeye uygun olarak, kaynak yöntemleri ile birleştirilirler. Geminin dip, borda ve güverte mukavemet elemanları, saclar üzerinde birleştirilerek, ön bloklar oluşturulur. Ön blokların gerekli görülen yerlerine raspa ve boya işlemi uygulanır. Bunların sahaya taşınması ile beraber, blok imalatına başlanır.

Bloklar raspa yapılarak, yüzey boyaya hazırlanır ve daha sonrasında açık alanda ve kızkakta boyama işlemleri gerçekleştirilir. Blokların kaynakla birleştirilmesi ile gemi gövdesi oluşturulur. Makina dairesi, ambarlar ve üst binanın, yerleşim mahallerinin iç ve dış boyası yapılır. Gemi denize indirildikten sonra kalan donatımı tamamlanır ve denize inişten sonra test ve tecrübelerin ardından teslim edilir. Gemiler ömürleri boyunca periyodik olarak tersaneye bakıma geldikleri gibi, arıza, karaya oturma, kaza gibi durumlar sonucunda da onarıma gelmektedirler. Bakım-onarım-tadilat ve modernizasyon süreçlerindeki ana prosesler raspa, kesme, kaynak, talaşlı imalat ve boya işlemleridir.

Bütün bu çalışma koşullarına bakıldığında, emek yoğun bir sektör olan tersanecilik sektörü gemi imalatı ve onarımı sırasında, önlem alınmadığı takdirde hem çevreyi kirletmekte, hem de insan sağlığına zarar veren emisyonların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra imalatın doğasından dolayı kaynaklanan tehlikeler ve riskleri sonucunda, ölümlerle noktalanmış kazalara sebebiyet vermektedir. Bu sebeple Türk Gemi İnşa Sanayi son yıllarda ortaya çıkan kazaların artması ile ülkenin gündeminden düşmemiştir.

İş sağlığı ve güvenliği, hem ülke ekonomisi hem işverenin maliyeti ve en önemlisi çalışanların tehlikeden uzak kalması açısından büyük önem taşımaktadır. Son zamanlarda ülkemizde hızla artan tersane kazalarının insan hayatını ve sağlığını tehdit etmesiyle birlikte İş Sağlığı ve Güvenliği kavramının önemi daha da iyi anlaşılmış olup bu bir kültür olarak yayılmaktadır.

Bu çalışmada amaç tersanelerdeki iş sağlığı güvenliği sisteminin kurulması ve etkin çalışması için analiz ve yorum çalışmalarının sonucunda, gerçek bir tersanede belirli bir süreyle incelenen kaza kayıtlarının hazırlanılan bir programla analizinin yapılmasıdır. Bunun yanında tez çalışması için yapılan , Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi TKAYS'ın kullanıcılara yönelik bildilendirmeye yer verilmektedir.

1.1 Literatür Özeti

Tez konusuyla ilgili kapsamlı bir literatür araştırması yapılmış ve bu konuda yapılan geçmiş çalışmalar kısaca özetlenmiştir. Bu tarama esnasında hem ulusal hem de uluslararası çalışmalar incelenmiştir. İncelenen bu çalışmalardan öncelikle uluslararası yapılan çalışmalar, devamında ise yapılan ulusal çalışmalara yer verilmiştir.

1.1.1 Uluslararası Çalışmalar

Barlas, 2012’de Türkiye’deki tersanelerde meydana gelen ölümlü iş kazalarını detaylı olarak inceleyerek, yaptığı analiz neticesinde iş kazalarını azaltmak için iş yerlerine çeşitli tavsiyelerde bulunmuştur [1]. Çelebi vd., 2010’da Türk Gemi İnşa Sanayi’nde iş sağlığı ve güvenliği risklerinden bahsetmiştir. Bu risklerin kazadan ziyade sağlığa etkilerinden bahsetmiştir. Tersanelerin acilen ISO 9000, ISO 14000 ve OHSAS 18001 yönetim sistemlerini uygulamaya almalarının gerekliliğini vurgulamıştır[2].

Akanlar vd., 2009’da Türkiye’de tersanelerdeki iş sağlığı ve güvenliği konusunu anlatmışlardır. Tersanelerdeki ölümlü iş kazalarının artmasına karşın alınması gereken önlemlerden bahsetmişlerdir [3]. Shinoda vd., 2010’da iş güvenliği yönetim sistemlerinin risk analizleriyle iş kazalarını azaltmadaki etkisinden bahsetmiştir. Tersanelerde yaşanan ve yaşanması muhtemel her olay için risk değerlendirmesi yapmanın gerekliliğini anlatmıştır [4].

Lee vd., 2013’de tersane işçilerinde oluşan görme bozukluklarının sebeplerinin, işlerde kullanılan kimyasal maddelerden kaynaklandığını anlatmıştır. Özellikle kslien maddesinin verebileceği zararlar konusunda bilgilendirmelerde bulunmuştur[5]. Nations ve Lazarus, 2011’de yaptıkları çalışmalarından 20 yıldan fazla tersanede çalışan bir işçinin asbest kaynaklı bir hastalığa yakalanma ihtimalinin çok yüksek olduğundan bahsetmektedir[6].Zhong vd., 2008’de inceledikleri 18 kanser hastasından 15inde asbeste bağlı kanser tespitinde bulunmuşlardır. Bu bağlamda asbest ile çalışma yapan iş yerlerinde incelemelerde bulunup neticesinde önerilerini dile getirmişlerdir[7].

Kongtip vd., 2008’de iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin küçük ve büyük iş yerlerindeki uygulamaları ve uygulamamaları arasındaki farkı gösteren bir çalışmada bulunmuşlardır[8]. Starren vd., 2013’de iş güvenliğinin iş gücüne etkisini inceledikleri

çalışmalarında güvenlik bilgisini ve motivasyonun güvenliğe etkisini bu çalışmalarında tartışmışlardır[9].

Muniz vd., 2009'da iş güvenliği yönetiminin firma performansına etkisinden bahsetmiştir. 455 adet firmanın verilerini inceledikten sonra, iş güvenliğinin performansa pozitif, rekabetçi ve finansal düzeyde ciddi etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir[10]. Park vd., 2010'da tersane çalışanlarının yaptıkları işin ağırlığından kaynaklı, vücutlarında iskelet sistemlerinde oluşan kalıcı rahatsızlıklar oluşturduğunu ve bunun sebeplerini anlatmışlardır. İşi kontrolsüz yürütmek, uzun süre çalışmak ve çok fazla fiziksel yük taşımaktan kaynaklı rahatsızlıklar olduğundan bahsetmiştir[11].

Arezes ve Miguel, 2010'da iş yerlerindeki risk algısının ve güvenli davranışın anlatıldığı çalışmalarında tespit ettikleri en önemli bulgu; çalışanlar işverenin kendilerine değer verdiğini hissettiklerinde kendilerini daha güvende hissetmeleridir[12]. Noweir vd., 2013'de iş sağlığı ve güvenliğinin üretim sektörüne etkisinin anlatıldığı çalışmalarında 1990 yılında yapılmış bir analizle kıyas etmek için 2010 yılında bir analiz çalışması yapmışlardır. Bu yıllar arasındaki fiziksel ve kimyasal etmenlere maruz kalmaya karşın gelişen duruma ve mesleki sağlık hizmetlerindeki farklılıkları tespit etmiştir[13].

Akanlar vd., 2009'da fiber teknelerin üretiminde oluşan stiren maddesinin emisyonunun minimize edilmesine yönelik yaptıkları çalışmalarında teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan yeni yöntemlerden bir tanesi olan vakum infüzyon yönteminin gerekliliğinden bahsetmişlerdir[14]. Çelebi vd., 2009'da tersanelerde oluşan kimyasal ve tehlikeli atıkların çevreye, insanlara ve özellikle çalışanlara verdiği zararları incelemiş ve bu durum için çözüm önerileri getirmişlerdir. Özellikle çalışanlar için kişisel koruyucu donanımları dikkatli bir şekilde kullanmalarının gerekliliği belirtilmiştir[15].

Yoon vd., 2013'da iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin iş kazaları oranlarına etkisini incelemişlerdir. Kore'deki 100 tane inşaat firmasının 2006-2010 yılları arasındaki ölümlerle sonuçlanan ve ölüm olmayan iş kazaları arasında iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin uygulanmaya başlamasıyla yaralanmalarda %67, ölümlerde ise %10,3 azalmalar olduğunu göstermişlerdir[16]. Çelebi vd., 2009'da tersanede üretim esnasında oluşan sağlık problemlerinin azaltılması için kişisel

koruyucu donanımların gerekliliğinden bahsetmişlerdir. Özellikle uçucu organik bileşik (VOCs) için alınması gereken tedbirlerden bahsedilmektedir[17].

Çelebi vd., 2010'da yaptıkları çalışmada tersane atıklarını ele almışlardır. Bu çalışmaya göre atıkların zararlı etkilerinin azaltılması için çevreye ve insana dost tersaneler yapılması en önemli noktadır[18]. Lingard vd., 2012'de yaptıkları çalışmalarında inşaat sektöründeki teknolojik ilerlemeye karşın, bu ilerlemenin iş sağlığı ve güvenliğine etkisini incelemişlerdir[19]. Warshawsky vd., 2012'de ölçülebilir parasal risk ve sağlık riskinin aralarındaki bağın değerlendirmesini yapmışlardır. Çalışma sonucunda sağlık riskinin parasal riskle doğrudan bağlantısı olduğu kanısına varılmıştır[20].

Suhobokov, 2007'de yaptığı çalışmasında Matlab veri tabanında yazılmış olan "Monte Carlo Simülasyonu" algoritması ile risk yönetiminden bahsetmektedir[21]. Fera ve Macchiaroli, 2010'daki çalışmalarında KOBİ'ler için yeni bir risk değerlendirme modeli oluşturabilmek için önceki kullanılan modeller arasında bir kıyaslama yapmıştır. Önerilen yöntem ise sektörel olarak değil, genel olarak kullanılabilir karma bir yöntemdir[22]. Déjusa ve Antuchevičienė, 2013'de bir inşaat şantiyesinde iş sağlığı ve güvenliği çözümlerinde bulunmuşlardır. Mesleki tehlikelere karşı iş güvenliği değerlendirmeleri yapmışlardır[23].

Chen ve Ma, 2007'deki çalışmalarında risk yönetimi seçiminin maliyeti azaltmadaki etkisine değinmişlerdir. Birçok modeli kullandıktan sonra, maliyet ve uyum açısından en uygun olanın seçilmesi gerektiğinden bahsetmişlerdir[24]. Jean-Claude André, 2005'de yaptığı çalışmada iş ortamındaki karmaşıklıkların iş sağlığı ve güvenliği yönetimleri ile uyumlarını incelemiştir[25].

Ragas vd., 2001'de yaptıkları çalışmalarında kimyasala maruz kalmış kentsel ortamlarda kümülatif risk değerlendirmelerinde bulunmuştur. Bu çalışma için bir Avrupa Şehri'ni örnek olarak kullanmış ve risklerin neler olduğunu çalışmada belirtmiştir[26]. Cattledge vd., 1996'daki çalışmalarında ABD'de 1980-1989 yılları arasında meydana gelen yüksekten düşme kazalarına bağlı ölümlerin incelemesini ve analizlerini yapmışlardır[27]. Darcy vd., 1995'de yaptıkları çalışmalarında forkliftlere bağlı iş kazalarından kaynaklanan yaralanmaları incelemişlerdir. 32, 16 ve 22 yaşlarında olan ve

forklift kazası geçiren üç kazazedenin yaralanmalarını inceleyip rapor çıkarmışlardır [28].

Rikhardsson ve Impgaard, 2004'te iş kazalarının kurumsal maliyetini inceledikleri çalışmalarının neticesinde kurumlardaki İSG birimlerine yapması gerekenleri tavsiye niteliğinde sıralamışlardır. Örnek olarak kazaların maliyetlerinin görsel olarak işverenlere ve yetkililere gösterilmesi verilebilir [29]. Li vd., 2011'de Çin'deki iş kazaları ve ekonomik gelişmeler arasındaki paralel etkiden bahsetmektedir. Belli dönemlerdeki ekonomik gelişim ve iş güvenliği hareketlerinin incelendiği çalışmada kısa vadede hızlı bir ekonomik atılımın iş kazalarını da beraberinde artırdığını belirtmişlerdir[30].

Villanueva ve Garcia, 2011'deki çalışmalarında ölümcül iş kazalarındaki kişisel ve mesleki faktörlerin etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmaya göre iş kazalarını önlemek pek mümkün değilken, ancak kazaların ölümcül olmaması için çalışmalar yaparak şiddetinin düşürülmesi gerekmektedir[31]. Manzey vd., 2009'daki çalışmalarında küreselleşmenin iş kazaları ve güvenliği üzerindeki etkilerinden bahsederken, bu konuda teknolojinin önemine değinmiştir[32]. Hopkins, 2011'de çalışma şartları ağır olan ve kaza tehlikesi yüksek olan sektörlerdeki risk yönetimi ve karar verme tekniklerini incelemiştir. Bu bağlamda operasyonel karar vermenin risk yönetimindeki öneminden bahsetmiştir[33].

Hoseynabadi vd., 2010'da rüzgar türbinleri için Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA)'nin uyumluluğunun çalışmasını yapmışlardır. Bu türbinler için bu analiz yönteminin kullanılmasının özellikle maliyet açısından oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir[34]. Depmsey, 2007'de ergonominin iş güvenliğindeki yerini incelemiştir. İş yerlerindeki ekipman ve makine yerleşimleri için akışına ne kadar uygun olursa kaza riskleri de aynı oranda düşmektedir[35].

1.1.2 Ulusal Çalışmalar

Türkiye'de tersanelerde iş sağlığı ve güvenliği konusu üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu durumun sebebi, iş sağlığı ve güvenliği konularının Türkiye'de son 10 yıldır artarak gündeme gelmesidir. Bu artışa bağlı olarak yapılan çalışmalarda da artma gözükmektedir. Yapılan tarama sonrasında bu süreçte makale, bildiri, rapor gibi

yayın yapanlara bakıldığında; Barış Barlas, Uğur Buğra Çelebi, Metin Taylan, Fatih Yılmaz, Murat Ayan, Tan Baykal ve Recep Güner isimleri dikkat çekmektedir.

Taylan, 2008’de yaptığı çalışmada tersanelerde meydana gelen kazaların analizlerini yapmış ve kazaların en aza indirilmesi için yapılması gerekenleri öneri şeklinde belirtmiştir[36]. Hendem, 2007’de Türkiye ve dünyadaki iş kazalarını inceleyip daha sonra kazalardan korunmak için kullanılan kişisel koruyucu donanımların önemine dikkat çekmiştir[37].

Alataş, 2007’de yaptığı çalışmada iş sağlığı ve güvenliği için kullanılan risk değerlendirme metotlarını incelemiş ve entegre edilmiş risk değerlendirme yönteminin hedefe yönelik çalışmalarda daha etkili olduğunu belirtmiştir[38]. Adalı, 2010’daki çalışmada iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin uygulanması halinde kazaların büyük oranda azalacağı, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamlarının oluşabileceği amacını edinmiştir[39].

Duyar, 2010’daki çalışmada iş sağlığı ve güvenliği başlıklı çalışmada Tuzla Tersaneleri’ni örnek olarak kullanmıştır. İş kazaları ile gündemden bir türlü düşmeyen Tuzla’daki tersanelerin iş güvenliği açısından çok kötü durumda olduğunu belirtmiş ve alınması gereken önlemlerden bahsetmiştir[40]. Yıldız, 2008 yılında yaptığı çalışmada Türkiye ve Dünya tarihindeki gemi inşa sektörün gelişimi anlatmıştır[41].

Güner, 2013 yılında yaptığı çalışmada, 2003-2013 yılları arasındaki Türkiye’deki tersane sektöründe oluşan iş sağlığı ve güvenliği değişimini incelemiştir. İş kazaları yönünde bir iyileşmemenin olmasının sebebi olarak, iş kazasına sebep olabilecek riskler bertaraf edilirken iş yerine ve yapılan işe uygun bir iş sağlığı ve güvenliği organizasyonu oturtmak için biri girişimin olmamasıdır[42]. Yılmaz ve Çelebi, 2008’de yaptıkları değerlendirmede genel olarak, işveren, yönetici ve çalışanlarda iş güvenliği kültürü eksikliğine değinmişlerdir[43].

Çakıroğlu, 2007’deki çalışmada iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kapsamında risk analizi yapmıştır. Bu çalışmayı bir firma uygulamasıyla daha somut hale getirmiştir.[44] Light, 2007’de yaptığı çalışmada, denizde çalışma hayatıyla doğrudan ilgili olan Deniz İş Sözleşmesi (MLC) 2006 hakkında inceleme ve değerlendirmelerde bulunmuştur. [45]

Yukarıdaki çalışmalara ilaveten TBMM'nin 2008'de [46], Devlet Denetleme Kurumu'nun 2008'de [47] ve Gemi Mühendisleri Odası'nın sürekli olarak yaptığı çalışmalar da literatür çalışmaları aralarında yer almaktadır.

1.2 Tezin Amacı

Bu tez çalışmasında amaç, gemi inşa sanayi içerisinde bulunan tersanelerde meydana gelen iş kazalarının önlenmesi ve sektör genelinde yaygın bir şekilde iş sağlığı ve güvenliği kültürünün edinilmesi için yeni bir İSG yaklaşımı olan kaza önleme ve verilecek eğitimlere katkıda bulunmaktır.

1.3 Hipotez

Bir tersane ele alınarak buradaki iş kazaları detaylı olarak incelenecek ve bir program vasıtası ile analizler yapıp, proaktif önleme yaklaşımı yani, kaza olmadan önleme anlayışı ile kazaların olma sıklığı ve etkilerinin azaltılması sağlanacaktır. Hem sektör genelindeki iş kazalarının analiz ve değerlendirmeleri hem de seçilmiş bir tersanedeki iş kazaları verilerinin analiz ve değerlendirmeleriyle karşılıklı yorumlamalar yapılacaktır. Seçilmiş olan tersanedeki verileri Visual Basic veri tabanından hazırlanmış Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi'ne (TKAYS) girerek analizleri yapılacaktır.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI

2.1 Genel Tanımlamalar

2.1.1 Sağlık

Dünya Sağlık Örgütü(WHO) tarafından yayınlanan bir deklarasyona göre yapılan yeni sağlık tanımı şöyledir; herhangi bir hastalık ve güçsüzlük halinin olmaması ve bedenen, ruhen ve sosyal bakımdan tam bir iyi olma durumudur.

Geçmişte yalnızca fiziksel bozukluğun ve sakatlığın bulunmaması olarak kabul edilen sağlığın yeni tanımındaki, ruhsal ve sosyal tam iyilik kavramı, toplumların gelişme süreci içinde değişen gereksinimlerden kaynaklanmaktadır[44]. Sağlığın tanımındaki bu değişim ve gelişmelerle birlikte sosyal güvenlik konusu gündeme gelmiştir. Günümüzde sağlık ve sosyal güvenlik konuları birbirine doğrudan bağlanmış halde olup bu başlıklar iş sağlığı ve güvenliği konusunun da ortaya çıkmasına ve tanımlanmasına sebep olmuşlardır.

Giderek önem kazanan ve çözüm bekleyen bir başka konuda, var olan sağlık sorunlarının en aza indirilmesidir. Sağlık sorunlarının azaltılması ve sağlığın korunabilmesi ise, ancak koruyucu uygulamaların yaygınlaştırılması ile mümkün olabilecektir. Bu olumsuz sonuçlar, yurt savunmasından eğitime, çalışma hayatından ekonomiye kadar her alanda kendini gösterir[48].

2.1.2 Tehlike

Tehlike tanımı zamanla ve teknolojiyle birlikte sürekli güncellenen birçok hal almıştır. Tehlike kavramının anlamına Türk Dil Kurumundan baktığımızda; Tehlike, büyük zarar veya yok olmaya yol açabilecek durum ya da gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen sakıncalı durumdur[49]. Yani diğer bir ifadeyle bir duruma tehlikeli denilebilmesi için, konu içerisinde ihtimal ve bu ihtimale bağlı şiddet bulunması gerekmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise tehlikeyi 1950 yılında; bir nesne ya da belli koşulların, etkenlerin insan sağlığı ve çevre için olumsuzluk içermesi şeklinde tanımlamıştır[50]. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 1991 yılında yayınladığı “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Uygulama Kodu”nda ise tehlike tanımını, canlıları çevreyi ve/veya malı, tesisleri tehdit eden, kapsamı belirlenmemiş kaza ve zarar potansiyeli olarak vermiştir[51].

OHSAS 18001-1999’da tehlike; insan yaralanması ya da hastalığı, malın hasar görmesi, iş yeri çevresinin zarar görmesi ya da bunların kombinasyonuna neden olabilecek potansiyel bir durum ya da kaynak şeklinde tanımlanmışken bu tanım OHSAS 18001 – 2007 versiyonunda, insan yaralanması ya da hastalığına neden olabilecek kaynak, faaliyet veya durum şeklinde verilmiştir[52].

Son tanımlamalara bakıldığında maddi zarar kavramı çıkarılmış olup tanım tamamen insan merkezli bir hal almıştır. O halde tehlike; insan eliyle, makineleşme sebebiyle ya da doğal yollarla insan yaşamını olumsuzlaştırma ihtimali bulunan ve çevreyi zarara uğratma potansiyeli olan olaylar olarak tanımlanabilir.

2.1.3 Risk

ILO’ya göre risk, “belli bir dönemde veya koşullar altında istenmeyen olayın ortaya çıkma olasılığı, çevre koşullarına göre sıklık ve olasılık” olarak ifade edilmiştir.

OHSAS 18001 (2007)’da risk tanımına bakıldığında; “Tehlikeli bir olayın veya maruz kalmanın meydana gelme olasılığı ve sonuçlarının kombinasyonu” şeklindedir.

Risk tanımlamaları genel bir şekilde formülize edilip içeriğine bakıldığında; zaman aralığı, istenmeyen durum, ihtimal ve olay sonuçlarının şiddetinin birleşimi olduğu görülür.

2.1.4 İş Sağlığı ve Güvenliği

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yaptığı tanıma göre iş sağlığı; 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 asıl amaçlar olarak ele alan tıp bilimidir.

İşyerlerinde işin yürütülmesi nedeniyle oluşan tehlikelerden ve sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak için yapılan metotlu çalışmalara ise iş güvenliği denir. İş güvenliği çalışanların yanı sıra, işletme güvenliği ve üretim güvenliğini de sağlar. İş güvenliği tedbirleri olay olmadan kazaların önlenmesini sağlar[46].

İşin yürütülmesi sırasında, çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek kaza ve diğer etkenlerden korunmak ve daha iyi çalışma ortamı sağlamak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalara İş Sağlığı ve Güvenliği denir[44].

İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin en temel amacı çalışanların korunmasıdır, yani "Önce Can Güvenliği" olmalıdır. Çalışanları işyerinin olumsuz etkilerinden korumak, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamak, başka bir ifadeyle çalışanları iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyarak ruh ve beden bütünlüklerinin sağlanması iş güvenliğinin öncelikli amacıdır[46].

İş sağlığı ve güvenliği konusunun temel amaçları; çalışanları korumak, üretim ve işletme güvenliğini sağlamak olmak üzere üç ana başlıkta toplanabilir. Çalışanları korumak, iş sağlığı ve güvenliği konusunun merkezindeki amaçtır. Bu amaç, çalışanları iş yerindeki olumsuz durumlardan korur ve çalıştıkları ortamdaki rahat ve güveni sağlar. Üretim güvenliğinin sağlanması doğrudan verimli üretimle alakalı olduğundan şirket ekonomisine ciddi katkısı olacaktır. İşletme güvenliğini sağlama konusu ise iş yerinde alınacak tedbirler ile iş kazalarından veya güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamından

dolayı doğabilecek makine arızaları ve devre dışı kalmaları, patlama olayları, yangın gibi işletmeyi tehlikeye dūřurebilecek durumlar ortadan kalkacağından işletme gūvenliđi de sağlanmış olacaktır.

2.2 İř Sađlıđı ve Gūvenliđi Geliřimi

Sanayileřmeden ōnce iř gūcūnūn neredeyse tamamını insanlar oluřtururken, sanayileřmeyle birlikte bu gūcūn būyūk bir bōlūmū makineler tarafından sađlanmaktadır. Makine kullanımının artması iř yerleri ve insanlık aēısından bir avantaj olarak gōrūlse de, ēeřitli tehlikeleri beraberinde getirmektedir. İř kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda ēok sayıda ōlūm ve uzuv kaybı olmaktadır. Sanayi devrimiyle birlikte, iř yūkūnūn ađırlıđından, ađır ēalıřma kořullarından ve sadece kār amacı gūden kuruluřların artması sonucunda iř sađlıđı ve gūvenliđi konusu ciddi mana da gūndeme gelmiř olup bu yōndeki akademik ēalıřmalar artarak sūregelmiřtir.

Ūretim sūrecine giren her yeni madde, her yeni makine, araē ve gereē, insan sađlıđı, iřyeri gūvenliđi, ēevre sađlıđı ve ēevre gūvenliđi iēin tehdit oluřturmaktadır[46]. İř kazaları ve meslek hastalıklarının ēalıřanların sađlıklarıyla alakalı bir durum olmasının yanında, iř yerlerini de hem dolaylı hem de dođrudan maddi olarak etkilemektedir. Bařlangıēta ōnemsenmeyen bu sorunlar iř verimini ve iřletmeyi tehlikeye sokmasıyla ōnem kazanmıř ve ūzerinde dūřūnūlmesi gerekliđi dođmuřtur.[37]Bir bakıma yūkselen refahın faturası insanlıđa iř kazaları, meslek hastalıkları ve ēevre kirlenmesi olarak kesilmektedir[46]. Bu ařamada yapılan ēalıřmalar sonucunda iřyerlerinde ēalıřma dūzeni ve kořullarını kapsayan bir takım kurallar ve kanunlar yūrūrlūđe konmuřtur. Ancak geēen zaman iēinde bu dūzenlemelerin yetersiz olduđu gōrūlmūř ve soruna daha deđiřik aēılardan yaklařılması gerektiđi anlařılmıřtır. Bunun ūzerine yapılan ēalıřmalar ve arařtırmalar sonucunda 'İř Sađlıđı ve Gūvenliđi' kavramı dođmuř, konuya bilimsel olarak yaklařılmaya bařlanmıřtır. İř sađlıđı ve gūvenliđi; tıbbın, tekniđin, diđer bilim dallarının, ēalıřma alanı olmuřtur[37].

Uluslararası ēalıřma Ūrgūtū (ILO) kaynaklarına gōre dūnyada her yıl ortalama 1.2 milyon kiři, iř kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Yine ILO'ya 250 milyon kiři iř kazaları, 160 milyon kiři de meslek hastalıkları sonucu ortaya ēıkan zararlara maruz kalmaktadır. Son yıllarda dūnyada ve Tūrkiye'de iř sađlıđı ve

güvenliği, kalite ve çevre bir üçgenin birbirini tamamlayan kenarları gibi görülmekte ve birbirine uyumlu standart, "Genel Yönetim"e entegre bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Bu yaklaşım, iş sağlığı ve güvenliği konusunu işletme yönetim anlayışının ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir[46].

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri doğrudan işletme yönetimi ile ilişkilendirildiğinde sorunların çözümleri daha kolay olmaktadır. Nitekim iş sağlığı ve güvenliği konusunda işletme odaklı bu yönetim anlayışı ile iş sağlığı ve güvenliğini ele alan işletmelerde artık konunun sadece mevzuat hükümlerini yerine getirmekten ibaret olmadığı, mevzuat hükümlerinin çok daha ilerisinde uygulamaların yapıldığı görülmektedir[46].

2.3 Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği

Giderek tüm dünyada etkileri yoğunlaşan küreselleşme hareketleri ile birlikte, alabildiğince hızlanan teknolojik ilerlemelerin sınır tanımaz bir biçimde değişmelere yol açtığı son yıllarda, ekonomik sınırların neredeyse ortadan kalkması sonucunda; mal, hizmet ve sermaye akışının hızlanması, ülke ekonomilerini her geçen gün daha zorlu bir rekabet mücadelesi ile karşı karşıya bırakmaktadır[44]. Bu rekabetle birlikte oluşan ekonomik, sosyal ve kültürel değişimler, iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı değişim ve gelişmeleri gündeme getirmiştir.

Dünya üzerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda hem ülke, hem de kuruluş bazında çok fazla organizasyon çalışmalar yapmaktadır. Bunların başında Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve asıl amacı deniz güvenliği ve kirliliğini önlemek olan Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) bulunmaktadır. Bu kuruluşlarla iş birliği yapan, bunların yayınladıkları kurallara ve sözleşmelere taraf olan birçok ülke vardır.

2.3.1 Dünya Sağlık Örgütü (WHO)

19-22 Temmuz 1946 tarihlerinde New York' da düzenlenen Uluslararası Sağlık Konferansında Birleşmiş Milletlere üye 51 ülkenin temsilcileri ile çeşitli kuruluşlar ve Dünya İşçi Sendikaları Federasyonu Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Anayasasını

oluşturmuşlardır[53]. Anayasa'nın temel ilkelerini içeren bölümünde, WHO'nun amacı "Tüm insanların mümkün olan en üst sağlık düzeyine ulaşmaları" şeklinde ifade edilir ve bu amacı gerçekleştirmek için Örgüt'ün işlevleri sıralanır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün üç organı bulunmaktadır. Bunlar:

- Dünya Sağlık Asamblesi (Genel Kurul)
- Yönetim Kurulu
- Sekreteryaya (Genel Merkez, Bölge Büroları ve Ülke Temsilcilikleri)

WHO, dünya üzerinde 400'den fazla enstitü, laboratuvar veya kurumla belli konularda işbirliği yapmaktadır. Bunlar, "İşbirliği Merkezleri" (Collaborating Centres) olarak adlandırılırlar ve WHO için özel birtakım araştırmalar yürütürler, belli veriler toplarlar, kimyasal ve biyolojik standart maddelerin depolanmasını ve dağıtımını üstlenirler[53].

Dünya Sağlık Örgütü'nün amaçlarına ulaşmak için yerine getirdiği görevlerden bazıları:

- Sağlık alanında uluslararası nitelik taşıyan çalışmalarda yönetici ve koordinatör makam sıfatıyla hareket etmek.
- BM, İhtisas Kuruluşları, sağlık idareleri, meslek grupları ve keza uygun görülecek diğer örgütlerle fiili bir işbirliği kurmak ve sürdürmek.
- Uygun teknik yardım yapmak ve acil durumlarda, hükümetlerin istekleri ya da kabulleri ile gereken yardımı yapmak.
- Uluslararası sağlık sorunlarına ilişkin sözleşmeler, anlaşmalar ve tüzükler teklif etmek, tavsiyelerde bulunmak ve bunlardan dolayı Örgüt'e düşebilecek ve amacına uygun görevleri yerine getirmek.
- Sağlık alanında araştırmaları teşvik ve rehberlik etmek.
- Ruh sağlığı alanında özellikle insanlar arasında uyumlu ilişkilerin kurulmasına ilişkin her türlü faaliyetleri kolaylaştırmak
- Genel olarak Örgüt'ün amacına ulaşmak için gereken her önlemi almaktır.[53]

WHO'nun üstlendiği iki temel anayasal görevi vardır. Bunlardan birincisi, uluslararası alanlarda sağlık çalışmalarıyla ilgilenmek ve yapılan çalışmaların takibini sağlamaktır. Bu işlevin yerine getirilmesi için toplantılar düzenler, uzman komiteleri oluşturur, saha çalışmaları ve laboratuvar araştırmaları yürütür, standartlar saptar, sağlık konusunda bilgi ve veri toplar, bunları dağıtır, danışmanlık hizmetleri yapar ve çeşitli yayınlar çıkarır. WHO'nun ikinci temel işlevi ise üye devletlerle sağlık alanında teknik işbirliğini teşvik etmektir[53]. Bu hedefine ulaşmak için araştırma yapar, uluslararası etkileşimlerde bulunur, devlet, sivil toplum kuruluşları ve özel sektörlerle teknik işbirliğine gider.

2.3.2 Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)

1919 yılında kurulmuş olan Uluslararası Çalışma Örgütü, ILO, insan haklarının, sosyal adaletin ve çalışma haklarının iyileştirilmesi için çalışan bir Birleşmiş Milletler ihtisas kuruluşudur. İnsan haklarına saygılı, yeterli yaşam standartları, insanca çalışma koşulları, istihdam olanakları ve ekonomik güvence konuları ILO'nun her yerde çalışanlara sağlamaya amaç edindiği sosyal adaletin temel unsurlarıdır[54].

ILO sözleşmelerinde ağırlıklı ilgilenilen ve yayın yapılan konulara bakıldığında sırasıyla; Çalışma Standartları, Çocuk İşçiliği, Ekonomi İstihdam ve Çalışma, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, İşletme ve Yönetim, Turizm ve diğer konular olmak üzere sıralanmaktadır.

Türkiye'nin 1932 yılında üye olduğu ILO, Türkiye'deki temsilciliğini 1976 yılında ILO Ankara Ofisi olarak Ankara'da açmıştır. Bu ofis Türkiye'nin taraf olduğu sözleşmelerin uygulanabilirliğinin denetimini, Türkiye hakkında veri toplamayı ve toplanan verileri değerlendirmeyi, ve bu veriler ışığında belge ve doküman sunumu yapmaktadır[54].

ILO'nun 185 üye ülkesi, 189 adet sözleşmesi, 5 adet protokol ve 202 adet tavsiyesi bulunmaktadır. Bu 189 adet sözleşmenin 56'sını Türkiye de imzalamıştır[55]. İmzalamış olduğu bu sözleşmelerden; ILO 1981 "İşçi Sağlığı, İş Güvenliği ve Çalışma Ortamı"na ilişkin 155 sayılı ILO sözleşmesi, iş hayatı içinde bulunan tüm çalışanları kapsayan iş emniyeti, işçi sağlığı ve çalışma ortamı konularında uyumlu bir politika oluşturulmasını ve bunun düzenli olarak denetimini öngörmüştür.

Uluslararası Çalışma Örgütü, Sözleşmeler ve Tavsiye Kararları yoluyla, çalışma hayatına ilişkin temel haklar, örgütlenme özgürlüğü, toplu pazarlık, zorla çalıştırmanın engellenmesi, fırsat ve muamele eşitliği gibi çalışmaya ilişkin tüm konuları düzenleyici, uluslararası çalışma standartları oluşturur. Mesleki eğitim ve rehabilitasyon, istihdam politikası, iş hukuku, endüstriyel ilişkiler, çalışma şartları, yönetimin geliştirilmesi, kooperatifler, sosyal güvenlik, çalışma istatistikleri, iş sağlığı ve güvenliği konularında teknik yardım sağlar. Bağımsız iş ve işveren örgütlerinin kurulmasını destekler ve bunlara eğitim ve danışmanlık hizmeti verir[54].

Birleşmiş Milletler sistemi içinde Uluslararası Çalışma Örgütü'nün, yönetim kurullarına işçi, işverenin hükümetlerle eşit olarak katıldığı, kendine has olan üçlü bir yapısı vardır. ILO, sosyal ve ekonomik konularda ve başka alanlarda geçerli ulusal politikaların

geliştirilmesinde ve duruma göre uygulanmasında sendikalar ve işverenler arasındaki “sosyal diyalogu” geliştirerek aynı üçlü yapılanmayı üye ülkelerde de teşvik etmektedir[56].

ILO üyesi ülkelerin bölgesel toplantıları, bölge ile ilgili özel konuları değerlendirmek üzere düzenli olarak yapılmaktadır[54].

Bu hedefler bir dizi yolla gerçekleştirilmektedir:

- Temel insan haklarını geliştirmek, çalışma ve yaşam koşullarını iyileştirmek, istihdam olanakları yaratmak üzere uluslararası politika ve programların oluşturmak.
- Uluslararası çalışma standartlarının oluşturulması ve bu standartların uygulanmasının izlenmesi için uygun mekanizmaların oluşturulması. Standartlar ulusal mercilere, söz konusu politikaların hayata geçirilmesinde yol göstericidir.
- Ülkelerin söz konusu politikaları yaşama geçirmelerinde yardımcı olmak için, kapsamlı bir uluslararası teknik işbirliği programının, sosyal tarafların aktif ortaklığı ile oluşturulması ve uygulanması.
- Bu çabaların tümünün geliştirilmesi için eğitim, öğretim, araştırma ve yayın faaliyetlerinde bulunulması
- ILO Anayasası'nın temelde belirlediği hedefler aşağıdaki gibi listelenmiştir:
- İstihdam ve işsizliğin önlenmesi
- Çalışma saatleri
- Uygun asgari ücret
- İş dışındaki hastalık ve kazalardan korunma
- Çocukların, gençlerin ve kadınların korunması
- Yaşlılıkta ve maluliyette koruma
- Göçmen işçilerin haklarını korunması
- Eşit işe eşit ücret
- Örgütlenme özgürlüğü
- Mesleki eğitim ve sürekli eğitim[54]

Deniz İş Sözleşmesi 2006 (MLC)

Uluslararası Çalışma Örgütü kurulduğu günden itibaren denizcilik alanında sürekli çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların neticesinde Uluslararası Çalışma Örgütü'nün 7 Şubat 2006 tarihinde gerçekleştirilen 94. (Denizcilik) Konferansında denizde çalışma şartlarını iyileştirmeyi amaçlayan Deniz İş Sözleşmesi 2006 (Maritime Labour Convention, MLC) kabul edildi[57].

Deniz İş Sözleşmesi 2006'nın temel amacı, uluslararası alanda deniz işkolunda hazırlanmış olan önceki tüm düzenlemeleri bünyesinde bulundurmak suretiyle geniş bir

uygulama alanı sağlayarak denizde çalışanların haklarını temel bir çatı sözleşme altında birleştirmektedir[45]. MLC denizde çalışanların haklarını belirlemesinin yanında gemi sahiplerinin adil bir ortam rekabet yapabilmelerine de olanak sağlamaktadır[58]. Bu sözleşme daha önceki denizcilik sorunlarıyla alakalı ILO resmi belgelerinin güncellenerek tek bir doküman haline getirilmesini kapsamaktadır. Deniz İş Sözleşmesi, SOLAS, MARPOL ve STCW'den sonra uluslararası denizcilik sektörüne özel bir diğer çalışma olmuştur. Bu sözleşmeye denizde çalışma esasları adına düzenlenen ilk ILO ürünü denilebilir.

Sözleşme, deniz işkolunda 1920–1996 yılları arasında hazırlanan önceki 68 adet Uluslararası Çalışma Örgütü Sözleşmelerinin tamamını kapsayan ve bunları yenileyen niteliğe sahiptir. Bu sebeple, “Birleştirilmiş Deniz İş Sözleşmesi 2006” olarak da adlandırılmaktadır. Ancak Sözleşme'nin düzenlenme amacı sadece uluslararası alanda denizde çalışma standartlarının birleştirilmesi değildir. Sözleşme, bunun yanı sıra, teknolojik gelişmeler karşısında mevcut çalışma sözleşmelerinin bir kısmının uygulama alanını kaybetmesi, bir kısmının denizcilik sektöründe hiç bir şekilde kabul görmemiş olması, özellikle sözleşmelerde ve diğer düzenlemelerde yer alan bazı kavramların (örneğin, donatan veya gemi) farklı şekillerde tanımlanması veya bu tanımların bayrak devletinin tabi olduğu milli hukuka bırakılması nedeniyle ortaya çıkan farklılıkların giderilmesi ve nihayet uluslararası alanda etkili olabilecek yeni standartların bir çatı altında toplanması amacıyla hazırlanmıştır[45].

Deniz İş Sözleşmesi 2006 ile çalışma ortamı gemi, gemi çalışanları ve işveren ilişkileri standartları daha iyi bir hal almıştır. Bu bağlamda öncelikle gemilerin iş yeri kabul edilip edilmemesi konusu MLC 2006 ile çözüme ulaşmış ve iş yeri olarak kabul edilmiştir.

Deniz İş Sözleşmesi 2006'nın, denizcilik sektörüne getireceği faydalar, Uluslararası Çalışma Örgütü tarafından özetle şu şekilde tespit edilmektedir;

Devletler açısından;

- Birden çok sözleşme yerine, tek sözleşmeden doğan raporlama kolaylığının sağlanması.
- Bu Sözleşme ile devletlerin tüm gemiler üzerinde daha geniş yetki sağlayabilmesi.
- Denizcilik sektöründe hizmet kalitesinin artması.
- Deniz çevresini korumanın geliştirilmesi.

- Üye devletlere ait gemilere avantajların sağlanması.
- Üye olmayan devletlerin bayrağını taşıyan alt standartlardaki gemilerin de denetime tabi tutularak, haksız rekabete karşı koruma sağlanması.

Gemi sahipleri açısından;

- Adil bir rekabet alanı sağlayarak belli standartlarda hareket etme ve buna hedeflenme.
- Belgeleme sisteminden faydalanma, özellikle 500 gross tonilatodan küçük olan gemilerin donatanlarının talebi halinde dahi bu sistemden yararlanma imkânı.
- Sosyal anlamda daha sorumlu bir denizcilik sektörünün oluşumu.
- Daha etkili ve korumacı bir çalışma gücünün yaratılması.
- Gemilerin daha kaliteli ve güvenli işletilerek, limanlarda daha az problemlerin doğması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan gecikmenin azalması.
- Birçok gemi sahibi tarafından kolayca kabul edilebilecek minimum standartlar sayesinde denizcilik sektöründe çalışma koşulları açısından ortak bir uyum ve yeknesak bir hukuk düzenin sağlanabilmesi.

Gemi adamları açısından;

- Genel anlamda denizde çalışma prensiplerinin ve haklarının düzenlenmesi.
- Gemi adamlarının istihdamı ile ilgili hakların düzenlenmesi.
- Gemi adamlarının minimum düzeyde çalışma ve yaşama koşullarına ilişkin yeknesak kuralların getirilmesi.
- Gemi adamlarının karada ve denizde şikayet hakkının düzenlenmesi.[57]

2.3.3 Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO)

18. ve 19. yüzyıllarındaki sanayi devrimi ve uluslararası ticaretteki artışla birlikte deniz taşımacılığında güvenle alakalı bir dizi tedbirler alınmak durumunda kalındı[56]. Bu tedbirlerin yazılı bir hale gelmesi için 1948 yılında Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen bir konferansta Uluslararası Denizcilik Örgütü'nün (IMO) kurulması konusunda sözleşme kabul edildi. IMO aynı zamanda sadece denizcilik konularıyla ilgilenecek ilk uluslararası kuruluştur[59].

Sözleşmeler ve uluslararası anlaşmalara ek olarak, IMO, çok geniş bir yelpazede çeşitli konularla ilgili yüzlerce tavsiye kararı almıştır. Bunlardan bazılarını sözleşmeler ve anlaşmalarda yeterince yer almayan kodlar, ana hatlar, önemli konularda tavsiye niteliğindeki çalışmalar oluşturmaktadır. Yıllar içerisinde IMO tarafından kabul edilmiş bazı temel Tavsiye Kararları ve Kodlar şunlardır:

- Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Yükler Kodu (IMG Kodu) (İlk 1965'de benimsendi)
- Uluslararası Sinyaller Kodu (1965)

- Dökme Halde Tehlikeli Kimyasallar Taşıyan Gemilerin Personeli ve Ekipmanı İçin Kod (1971)
- İstif Edilmiş Kereste Yük Taşıyan Gemiler İçin Güvenlik Uygulamaları Kodu (1973)
- Balıkçılar ve Balıkçı Teknelerinin Güvenliği Kodu (1974)
- Dökme Halde Sıvılaştırılmış Gazlar Taşıyan Gemilerin Yapımı ve Ekipmanı İçin Kod (1975)
- Dinamik Olarak Desteklenen Tekneler İçin Güvenlik Kodu (1977)
- Mobil Açık deniz Sondaj Üniteleri Ekipmanı ve İnşası İçin Kod (1979)
- Gemide Gürültü Seviyesi Hakkında Kod (1981)
- Nükleer Ticari Gemiler İçin Güvenlik Kodu (1981)
- Özel Amaçlı Gemiler İçin Güvenlik Kodu (1983)
- Uluslararası Gaz Taşıyıcılar Zorunlu Kodu (1983)
- Uluslararası Dökme Kimyasallar Kodu (1983)
- SOLAS ve MARPOL 73/78 altında Zorunlu Dökme Kimyasallar İçin Güvenlik Kodu (1983)
- Dökme Halde Hububatın Güvenli Taşınması İçin Uluslararası Kod (1991)
- SOLAS Altında Zorunlu Uluslararası Güvenli Yöntemin Kodu (1993)
- Yüksek-Hızlı Tekneler İçin Güvenlik Kodu (1994)[59]

IMO'nun sözleşmelerinden en önemli olanları; Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi 1974 (SOLAS - 74), Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Uluslararası Sözleşmesi 1973-78 (MARPOL- 73/78), Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları (STCW) dir[56].

IMO sözleşmeleri incelendiğinde, çalışmaların neredeyse tamamı teknik detaylardan oluşmaktadır. Komiteler tarafından yürütülmekte olan bu çalışmaların en önemlisi Deniz Güvenliği Komitesi'dir (MSC). Deniz Güvenliği Komitesi'nin yürüttükleri çalışmalara uygun olarak isimlendirilmiş alt komiteleri bulunmaktadır.

Deniz Güvenliği Komitesi (Maritime Safety Committee- MSC)

IMO'nun en önemli komitesi olup, örgütün teknik çalışmalarını yürütür. Çok sayıda alt komiteleri vardır. Bu alt komitelerin isimleri onların ilgilendikleri konulara işaret eder. Seyir Güvenliği, Radyo-Telsiz İletişimi, Can Kurtarma, Arama Kurtarma, Eğitim ve İzleme, Tehlikeli Maddelerin Taşınması, Gemi Dizaynı ve Donanımı, Yangından Korunma, Denge ve Yük Hattı ve Balıkçı Gemilerinin Güvenliği, Tehlikeli Maddeler Katı Kargolar ve Konteynerler, Bayrak Devleti Uygulamaları ve Dökme Kimyasallardır[59].

Seyir Güvenliği (NAV)

Geniş anlamaıyla seyir güvenliği “ güvenli” , “az güvenli” ve “güvensiz” seyir gerçekleştirme durumlarına göre ayrıştırılmaktadır. İnsan, araç ve çevre faktörlerinin bulunduğu seyir olaylarının tümünde kaza riski vardır. Son yıllarda seyrin gerçekleştirildiği yerlerde kaza riskini azaltıcı, seyir güvenliğini artırıcı önlemler geliştirilmektedir[60].

Deniz Çevresinin Korunması Komitesi (MEPC)

Genel Kurul tarafından, Kasım 1973 tarihinde kurulmuştur. Görevi; örgütün gemilerden kaynaklanan deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik etkinliklerinde eşgüdümü sağlamaktır[61].

Hukuk Komitesi (LEG)

1967 yılında meydana gelen Torrey Kanyon kazasından sonra ortaya çıkan hukuksal sorunlarla ilgilenmesi için kurulmuştur. Daha sonrasında sürekli bir komite haline getirilmiştir. Görevi; örgütün çalışma yürüttüğu konularda hukuksal çalışmalarını yürütmektir[61].

Teknik İşbirliği Komitesi (TC)

Örgütün denizcilik alanında özellikle gelişmekte olan ülkelere teknik yardım sağlanması yönündeki çalışmalarında eşgüdümü sağlamak üzere kurulmuştur. IMO'nun Birleşmiş Milletler sistemi içerisinde sözleşmesinde Teknik İşbirliği Komitesi kurması kararlaştırılan tek örgüt olması, çalışmalarında teknik yardımın ne kadar önemli olduğunun bir kanıtıdır[61].

Kolaylaştırma Komitesi (FC)

IMO'nun uluslararası deniz trafiğinin kolaylaştırılması yönündeki etkinliklerini ve işlevlerini yürütmektir. Bunların amacı; formalitelerin azaltılması ve gemilerin limanlara giriş ve çıkışlarında gerekli belgelerin basitleştirilmesidir[61].

Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi, 1974 (SOLAS - 74)

IMO'nun en önemli işlevlerinden biri olan Denizlerde Can Güvenliğinin Sağlanması amacıyla yapılan en kapsamlı ve temel çalışma "Denizde Can Güvenliği Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS)" dır[59]. Ticari gemilerin güvenliği ile alakalı olarak tüm uluslararası anlaşmaların en önemlisi olarak bakılabilir[62]. İlk olarak 1912 deki "Titanik" faciasından sonra, 1914 de Londra'da ilk versiyonu yayınlanan daha sonra ikincisi 1929'da kabul edilip 1933'te yürürlüğe giren, üçüncüsü 1948 de kabul edilip, 1952 de yürürlüğe giren, dördüncüsü 1960 da kabul edilip -ki bu IMO'nun ruhunu oluşturmaktadır- 1965 de yürürlüğe giren ve şu anki son versiyonu olan 1 Kasım 1974'te kabul edilip, 25 Mayıs 1980'de yürürlüğe giren bu konvansiyonun özellikle tanker kazaları ve deniz kirliliğinin önlenmesi konularında yetersiz kalması nedeniyle 1978'de yapılan bir protokolle bazı eklemeler yapılmıştır[59].

SOLAS Sözleşmesinin temel amacı güvenliğli gemi yapımı için uygun ekipman ve işletme için asgari şartları belirlemektir. Bayrak devletleri, kendi ülke gemilerinden bu sözleşmeye karşı sorumludurlar.

Mevcut SOLAS Sözleşmesi; genel yükümlülükler, değişim prosedürü ve benzeri makalelerden oluşan 12 bölüme ayrılmıştır.

1. Genel Hükümler
2. Yapı - Altbölüm ve stabilite, makine ve elektrik tesisatı- Yangından korunma, yangın algılama ve yangın söndürme
3. Cankurtaran araçlar ve düzenlemeler
4. Telsiz haberleşmesi
5. Seyir güvenliği
6. Yüklerin taşınması
7. Tehlikeli maddelerin taşınması
8. Nükleer gemiler
9. Gemilerin güvenliği için yönetim
10. Yüksek hızlı tekneler için güvenlik önlemleri
11. Deniz güvenliği artırmak için özel önlemler
12. Dökme yük gemileri için ek güvenlik önlemleri[62].

Bu önlemlere uluslararası sularda seyreden tüm gemiler uymak zorundadırlar. Aksi halde ciddi yaptırımlarla karşı karşıya kalabilirler.

SOLAS gereği gemilerin emniyeti ile ilgili olarak istenen ve liman kontrollerinde gösterilmesi zorunlu beş temel belge vardır. Bunlar:

1. Yolcu gemisi güvenlik belgesi
2. Yük gemisi inşa güvenlik belgesi
3. Yük gemisi teçhizat güvenlik belgesi
4. Yük gemisi telsiz telgraf(1999'dan sonra GMDSS) güvenlik belgesi,
5. Yük gemisi telsiz telefon güvenlik belgesidir[59].

Denizlerin Gemilerden Kirlenmesini Önleme Uluslararası Sözleşmesi (MARPOL-73/78)

MARPOL 73/78, gemilerin isteyerek ya da istemeyerek denizleri kirletmesini önlenmesini kapsayan uluslararası bir sözleşmedir. Sözleşme 2 Kasım 1973 tarihinde IMO'da kabul edilmiştir. MARPOL, 1976-1977 yılları arasında arka arkaya gerçekleşen tanker kazalarından sonra 1978 protokolü imzalanmıştır. 1973 yılında imzalanan sözleşme yürürlüğe girmediğinden 1978 yılında imzalanan sözleşme "Ana Sözleşme" olmuştur[63].

Sözleşme gemilerden kaynaklanan kirliliğin önlenmesini ve en aza indirilmesini amaçlayan 6 adet ek düzenleme içerir.

1. Petrol ile Kirlenmenin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (2 Ekim 1983'de yürürlüğe girmiştir.)
2. Zehirli Sıvı Maddeler Tarafından Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (2 Ekim 1983'de yürürlüğe 2 girmiştir.)
3. Paketlenmiş Halde Denizde Taşınan Zararlı Maddelerle Kirlenmenin Önlenmesi (1 Temmuz 1992'de yürürlüğe 1 girmiştir.)
4. Gemilerin Kanalizasyonu Tarafından Kirliliğin Önlenmesi (27 Eylül 2003'de yürürlüğe girmiştir.)
5. Gemilerdeki Çöplerin Oluşturduğu Kirliliğin Önlenmesi (31 Aralık 1988'de yürürlüğe girmiştir.)
6. Gemilerden Kaynaklı Hava Kirliliğinin Önlenmesi (19 Mayıs 2005'de yürürlüğe 19 girmiştir.)[63]

Kirlilik konusu doğrudan çevreyle ve sağlıkla alakalı olduğundan MARPOL'a aslında doğrudan İş Sağlığı ve Güvenliği çerçevesinde bakılabilir.

Gemi Adamlarının Eğitimi, Belgelendirilmesi ve Vardiya Tutma Standartları Uluslararası Sözleşmesi, 1978 (STCW - 78)

Gemi Adamlarının Eğitimi, Belgelendirilmesi ve Vardiya Tutma Esasları Hakkında Uluslararası Sözleşme (International Convention on Standarts of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers STCW'1978), uluslararası düzeyde denizciler için

eğitim, belgelendirme, vardiya ve temel gereksinimleri belirlemek için yapılan ilk sözleşmedir. IMO'nun koordinatör görevini yürüttüğü STCW'1978, denizlerde can ve mal güvenliğini arttırıcı ve çevre kirliliğini azaltıcı yöndeki faaliyetlerinde amaca ulaşmak için, dünya devletlerinden gemi adamlarının eğitimini istemektedir. Bu nedenle de ticaret gemilerinde çalışan gemi adamlarının eğitim, belgelendirme ve vardiya tutma esaslarını standart hale getirmiştir[59].

STCW'78 sözleşmesinin üç ana amacı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi eğitimle alakalı olup, dünyada faaliyet gösteren bütün denizcilerin bu sözleşmenin kurallarına uygun ve standart bir şekilde kalifiye olarak eğitilmelerini sağlamaktır. İkinci amaç gemi adamlarının ehliyetleriyle alakalıdır. Gemi adamlarına verilecek ehliyetlerin tamamının belirli bir standart halinde verilmesidir. Üçüncü amaç ise, çalışma şartları, sağlık ve güvenlikle alakalıdır. Bu amacın temelinde ise çalışan sağlığı ve gemi güvenliği söz konusudur. Bu sebeple vardiya tutma esaslarını da standartlaştırarak denizlerde güvenliği ve emniyeti arttırıcı rol oynamayı amaçlamaktadır[64].

Türkiye sözleşmeye katılmayı 20 Nisan 1989 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde kabul edilen 3539 sayılı kanun ile benimsemiş olmasına rağmen, üyelik bildirgesini 28.07.1992 tarihinde vermiştir. 28.10.1992 tarihinde ise anılan sözleşmeye resmen kabul edilmiş bulunmaktadır[59].

2.4 Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği

Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği konusu gündeme Cumhuriyet'ten önce gelmiş olsa da Cumhuriyet Dönemi ile birlikte konuyla ilgili birçok mevzuat düzenlenmiştir. Bu mevzuatlar günümüze kadar şartlara göre değişmiş ve gelişmiştir.

ILO ve WHO'nun yaptığı araştırmalar; günümüzde, dünya genelinde, her saniyede en az üç işçinin iş kazaları sonucunda yaralanmakta olduğunu, her üç dakikada bir işçinin iş kazası ya da meslek hastalığı sonucu ölmekte olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sayılar, iş sağlığı ve güvenliği konusunun üzerinde durulmasının öneminin anlaşılması için yeterlidir.

İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı yapılan yasal düzenlemelerden 4857 Sayılı İş Kanunu bir basamak olara görülmüş ve yapılan çalışmalar neticesinde 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası 30/06/2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

2.4.1 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

Uluslararası Çalışma rgt (ILO) verilerine göre bugün dünyada 3 milyar civarında iş gücü bulunmaktadır. Her gün 1 milyonun üzerinde kaza meydana gelmekte ve bu kazalar sonucunda ortalama 1100 işçi ölümü yaşanmaktadır. Her yıl 2 milyonun üzerinde insan ise hem iş kazası hem de meslek hastalıklarından kaynaklı hayatını kaybetmektedir.

Türkiye’de ise 2012 yılı verilerine göre her gün ortalama 205 iş kazası meydana geliyor. Bu kazalar sonucunda günlük ortalama 3 ölüm, 6 sürekli iş göremezlik yaşanıyor. Türkiye’de meslek hastalıklarının kontrolünün sağlanması noktasında yaşanan sıkıntılardan dolayı meslek hastalıklarından kaynaklı ölüm ve iş göremezlik durumları sayısal olarak kaydedilememektedir.

Türkiye’deki iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı bu rakamlar bile konunun önemini göstermektedir. Türkiye’de bu konu ile alakalı olarak 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 30.06.2012 tarihinde yasalaştırılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği konusu Türkiye’de ilk kez bir kanun olarak ele alınmıştır.

Kamu ve özel sektörde çalışanların tamamını ele alan kanun kuralcı yaklaşımdan ziyade önleyici bir yaklaşımı benimsemektedir. İşyerleri yapılan işe göre tehlike sınıflarına ayrılmıştır. Ayrım yapmaksızın bütün işyerlerine iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi istihdamı ya da bu işleri yürüten kurumlardan hizmet alma zorunlu olmuştur. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerine aktif katılımlarının sağlanması üzerinde durulmuştur.

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile birlikte işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektedir.

Bu Kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir.[65]

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu birçok konunun açıklanması için 4857 Sayılı İş Kanunu'nu işaret etmektedir. Bu kanunla birlikte 4857'de istisna kabul edilip iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri alması zorunlu sayılmayan bazı işyerleri 6331 ile bu istisnai durumları ortadan kaldırılmıştır.

İş yeri hekimleri ve iş güvenliği uzmanları konusu, acil durum planları – yangınla mücadele ve ilk yardım, sağlık gözetimi, çalışanın yükümlülükleri ve iş sağlığı güvenliği kurulu konuları 4857'de belirtilen kapsamlarının dışına çıkmamıştır. Sadece yaptırım konusunda ciddi para cezaları gelmiştir.

2.5 İş Kazası ve Meslek Hastalığı

2.5.1 İş Kazası

İş kazası tanımı değişik kurumlar tarafından şu şekillerde yapılmaktadır.

- Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yalpan tanımlamada; belirli bir zarara ya da yaralanmaya neden olan beklenmeyen önceden planlanmamış bir olaydır.
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise iş kazasını; önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay olarak tanımlamaktadır.
- 5510 numaralı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Madde 13'de; aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ve ruhen özre uğratan olay olarak belirtmektedir.
 - a) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
 - b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
 - c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asil işini yapmaksızın geçen zamanlarda,

- d) Bu kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sırasında, O halde, beklenmedik bir sebepten dolayı çalışana ya da işyerindeki makinelere ve çevreye zarar veren durumların tamamına iş kazası denilebilir.

2.5.1.1 İş Kazası Nedenleri

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yapılan istatistiklere göre günümüzde her üç dakikada bir, dünyanın herhangi bir yerinde bir işçi, işinde yaralanma veya hastalanma sonucu hayatını kaybetmekte ve her geçen saniyede en az üç kişi yaralanmaktadır[44]. Bu rakamsal veriler konunun önemini göstermekte ve iş kazalarının nedenlerinin araştırılmasının ve önlenmesi gerekliliğini göz önüne sermektedir.

İş kazalarının önlenmesi için, kaza nedenlerinin iyi tanımlanması ve bu nedenlerin ortadan kaldırılması büyük önem taşımaktadır. Kaza nedenlerinin doğru bir şekilde tanımlanıp belirlenmemesi halinde, kazaların önlenmesi için yapılacak çalışmalarda istenilen sonuca ulaşılması mümkün değildir[47].

Kaza olayından sonra; kaza olayının şanssızlık sonucu meydana geldiği, olaydan kaçınmanın mümkün olmadığı, olayın kazazedenin dikkatsizliği sonucu meydana geldiği gibi değerlendirmeler, kazaların önlenmesi yönünde yapılacak çalışmalarda ve benzer kazaların önlenmesi için alınması gerekli önlemlerin belirlenmesinde yanlış yönlendirmelere neden olmaktadır[47].

İş kazalarını önlemeye yönelik atılacak ilk adım, mevcut kazaların tüm detaylarıyla incelenmesidir. Kazaların oluş nedenlerinin doğru tespiti, aslında benzer tip kazaların bir daha meydana gelmemesi için alınması gereken önlemlerin de temelini oluşturmaktadır. Zaten, bütün dünyadaki gerçekçi yaklaşım, bu basit ana prensip üzerinde yoğunlaşmaktadır[36].

Kazaların önlenmesi konusunda en önemli parametrelerden birisi de sürekli ve sürdürülebilir eğitimidir. Meslek öncesi ve meslek içi eğitimle, çalışanlar arasında

mevcut tehlikelere ve korunma yöntemlerine karşı oluşturulacak ortak bilinç vasıtasıyla birçok kaza engellenebilir. Alınacak tedbirlerin uygulanması ve denetlenmesi konusunda, ilgili bakanlıklar ve devlete de büyük sorumluluk ve görevler düşmektedir[36].

Dikkatsizliğin, kazaların meydana gelmesinde etkili olan nedenlerden birisi olduğu muhakkaktır. Ancak kaza için bir neden olan dikkatsizliğin, aslında başka bir olayın sonucu olduğunu da unutmamak gerekir[47].

Kazaya neden olan bütün faktörleri bir bütün olarak ele alıp, değerlendirme ona göre yapılmalıdır. Nitekim insan, makine ve çevre şatları bir bütün olara kaza sebebidir. Bu durum şematik olarak aşağıdaki Şekil 2.1’de görülebilir.



Şekil 2.1 Kazaya Neden Olan Faktörlerin Birbirlerine Olan Etkileri

Yukarıdaki şekilde kazanın gerçekleşebilmesi için sebep olan tüm etmenler birbirine bağlı olarak gösterilmektedir.

Kazaya neden olan faktörleri belirtmek için birçok araştırmacı 4M adını verdikleri bir tanımlamaya başvurmuştur. Bu faktörler aşağıdaki Çizelge 2.1’de belirtilmiştir.

Çizelge 2.1 Kazaların Temel Sebepleri (4M)

MAN (İnsan)	Hataların temelindeki faktör insandır.
MACHINE (Makine)	Önlemsiz makine ve ekipman gibi fiziksel faktörler
MEDIA (Çevre)	Çalışma yöntemleri ve çevresel faktörler
MANAGEMENT (Yönetim)	Yönetimsel faktörler

Bu faktörler kısaca anlatılacak olursa:

Man (İnsan): Kazalara neden olan faktörün insan olduğu durumlardır. İnsanın olduğu yerde hata vardır, hatanın olduğu yerde de mutlaka insan vardır. Bu sebeple insana bu faktörlerin temelindeki aktör olarak bakılabilir. İnsanı bu hatalara sürükleyen belirlenmiş 3 farklı nedeni vardır;

Psikolojik Nedenler:

- Unutkanlık, sıkıntı, üzüntü, keder,
- Çevre etkileri,
- İstem dışı davranış,
- İhmalci davranış, hatalı davranış vb.[37]

Fiziksel Nedenler:

- Yorgunluk,
- Uykusuzluk,
- Alkol,
- Hastalık vb.[37]

İşyeri Nedenleri:

- İnsan ilişkileri,
- Takım çalışması,
- İletişim vb.[37]

Machine (Makine): Makinelerin uygunsuz yerleşimleri, koruyucu kullanılmaması ve mühendislik çalışmalarının eksik ya da hatalı durumlarından kaynaklanan bir kaza nedenidir.

Media (Ortam-Çevre): İş hakkında yeterli bilgi sahibi olmadan, tutarsız çalışma yöntemlerini kullanarak ve çalışma ortamı uygunsuzluğu sebebiyle oluşan bir kaza nedenidir.

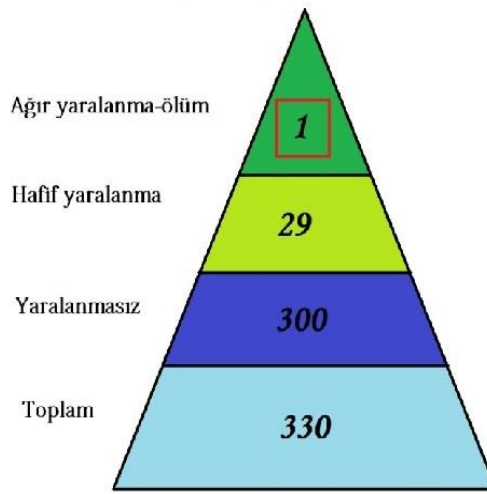
Management (Yönetim): Görünüşte en son akla gelen faktör gibi gözükse de yönetim organizasyonuna kaza sebeplerinde başlıca etmen olarak bakılabilir. Maddeler halinde yönetim faktörüne bakılacak olursa:

- Yetersiz yönetim organizasyonu,
- Tamamlanmamış kurallar ve talimatlar,
- Yetersiz güvenlik yönetim planı,

- Eğitim ve öğretim yetersizliği,
- Uygun olmayan nezaret, yönetim ve rehberlik,
- Uygun olmayan personel istihdamı,
- Yetersiz sağlık kontrolleri vb.[37]

2.5.1.2 İş Kazalarının Oluşumu

Yapılan araştırmalarda, 330 tane yaşanan ölüm ya da ağır yaralanma ile sonuçlanan her bir kazanın altında, benzer şekilde meydana gelmiş, 29'u hafif yaralanma, 300'ü yaralanmasız ve 1 ölüm ile sonuçlanan olayın gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu sayısal durumun gösterimi Şekil 2.2'de piramit yöntemiyle ifade edilmektedir.



Şekil 2.2 İş Kazaları Piramidi

İş kazalarının gerçekleşmesi için önceki bölümlerde sayılan sebeplerin oluşacağı ortamlar gerekmektedir. Bu ortamlarda kaza oluşumu için belli bir kuram olması gerekir. İş kazalarının oluşumunu açıklamak için geliştirilmiş belli başlı kuramlar şunlardır: Domino Kuramı, İnsan Faktörleri Kuramı ve Kaza/Olay Kuramı'dır.

Domino Kuramı

İlk geliştirilen kaza sebep teorilerinden biridir. Teori, kazaların bir dizi faktörlerden meydana geldiğini savunur. Bu teoriye göre kazalara yol açan ve bir birine domino etkisi yapan şu beş temel faktör vardır:

- İnsan hatası: Bütün kazaların temelinde insan olduğu düşünülürse bu her zaman bu kuramda ilk sırada yer alacaktır.
- İnsanın fiziksel ve ruhsal hali

- Güvensiz eylemler, mekanik ve fiziksel tehlikeler
- Olasılık
- Kaza ve yaralanma[37]

İnsan Faktörleri Kuramı

Bu teori (human factors theory) kazaları, eninde sonunda insan hatasından kaynaklanan olaylar zincirine bağlar. Teori, insan hatasına yol açan üç önemli faktörü içerir: Aşırı yük, uygun olmayan tepki ve yerinde olmayan faaliyetler[66].

Bu kurama göre bir yerde kaza olmuş ise; olayda mutlaka insan vardır. Kazaların insan hatalarından kaynaklanması birçok faktöre dayanır. Kuşkusuz, kaza yapan işçinin eğitimsizliği, işe uygun olmayışı, uyumsuzluğu, eğitim ve bilgi eksikliği, tecrübesizliği, yorgunluğu, heyecanlı veya üzüntülü oluşu, dalgınlığı, dikkatsizliği, ilgisizliği, düzensizliği ve hastalıkları vb. nedenler; ya da işçinin her şeye karşı kurallara uymamış olması da insan faktörüne bağlı temel sebepler arasındadır[66].

Kaza/Olay Kuramı

Bu teori (accident/incident theory) insan faktörleri teorisinin genişletilmiş bir halidir. Ek olarak; ergonomik yetersizlikleri, hata yapma kararı ve sistem hataları gibi yeni elemanları ortaya çıkarır[66].

2.5.1.3 İş Kazalarının Sonucu

İş kazalarının sonucunda iş kazası tanımının içinde de olduğu gibi ya insan ya da makine/iş ortamı zarar görür.

İş kazaları, olayın meydana gelme şekline, olay sonucu oluşan zararın niteliğine, kaza olayının sonuçlarına bağlı olarak değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır[67].

Yaralanmanın Ağırlığına Göre

- Yaralanma ile sonuçlanan kazalar,
- Bir günden fazla işten uzaklaşmaya neden olacak tedavi gerektirmeyen kazalar,
- Bir günden fazla işten uzaklaşmayı gerektiren kazalar,
- Sürekli iş göremezliğe neden olan kazalar,
- Ölüm ile sonuçlanan kazalar.[67]

Yaralanmanın Cinsine Göre

- Kafa yaralanmaları (baş, göz, yüz vb.),
- Boyun omurga yaralanmaları,
- Göğüs kafesi ve solunum organları yaralanmaları,
- Kalça, dizkapağı, uyluk kemiği yaralanmaları,
- Omuz, üst kol, dirsek yaralanmaları,
- Ön kol, el bileği, el içi, parmak yaralanmaları,
- Diz kapağı, baldır, ayak yaralanmaları,
- İç organ yaralanmaları,
- Ruhsal ve sinirsel tahribat yapan kazalar.[67]

Kazanın Cinsine Göre

- Düşme, incinme,
- Parça, malzeme düşmesi,
- Göze yabancı cisim kaçması,
- Yanma,
- Makinelere olan kazalar,
- El aletlerinden olan kazalar,
- Elektrik kazaları,
- Ezilme, sıkışma,
- Patlamalar,
- Zararlı ve tehlikeli maddelere değme sonucu oluşan kazalar.[67]

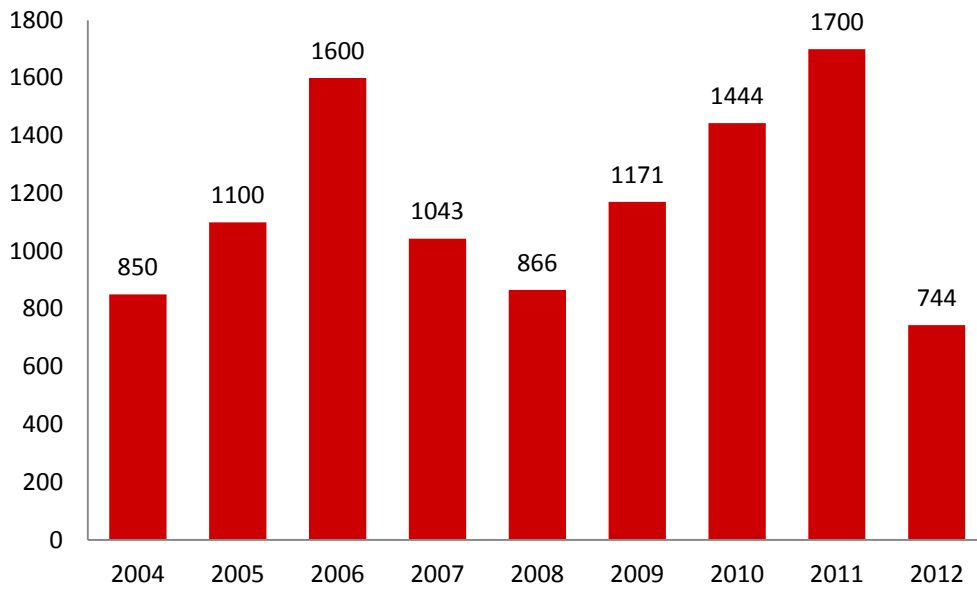
İş kazalarına neden olan durumlara; sosyolojik, psikolojik ve fizyolojik açıdan bakıldığında kazazedelerin güvensiz davranışları ve iş ortamındaki güvensiz durumlar olarak iki farklı başlık altında da değerlendirme yapılabilir.

2.5.2 Türkiye’de İş Kazaları

Türkiye’de iş kazalarının analizini tam manasıyla doğru olarak yapmak pek mümkün değildir. Özel sektörde hala bile sigortalı çalışmayan çok fazla sayıda işçi vardır. Onun için kayıtsız çalışıp kaza geçirenlerin sayısının kayıtlı olanlardan fazla olduğu tahmin edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu ve Sosyal Sigortalar Kurumu’nun açıklamış olduğu veriler eşliğinde az da olsa durum hakkında bilgi alınabilmektedir.

Şekil 2.3’e bakıldığında Türkiye genelinde iş gücünün artmaya başladığı 2003-2004 yıllarından 2006 yılına kadar iş kazalarından kaynaklı ölüm sayılarında bir artış olmuştur. Bu artışla birlikte aynı dönemde Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı atılan adımlar neticesinde kayıtlı ölümlerde bir düşüş yaşanmıştır. AB uyumu

çerçevesinde iş sağlığı ve güvenliğine verilen önemin artmasıyla kaza ve ölüm sayılarında ciddi azalmalar beklenmekteyken 2008'den sonra ölüm sayılarındaki belirgin artışı kayıtlı çalışanların artmasına bağlanması mümkündür. Kayıtlı çalışan arttıkça iş kazalarından kaynaklı ölümlerin sayısı da netleşmektedir. Son olarak 2012 yılına girildiğinde kayıtlı ölüm sayısındaki ciddi bir düşüş göze çarpmaktadır. Bu ise Türkiye'de artık iş sağlığı ve güvenliği konusunun, işçisinden işverenine kadar herkeste bir kültür olarak görüşmesinden kaynakladığı söylenebilir.



Şekil 2.3 Türkiye'de Yıllara Göre İş Kazalarından Kaynaklı Ölüm Sayısı Grafiği

Şekil 2.3'ten de anlaşılacağı üzere kaza ve ölüm sayısının daha aşağıya çekebilmesi için iş yerlerinde, işverenden en alt birimde çalışanına kadar iş sağlığı ve güvenliği bilincinin oluşturulması gerekmektedir. Hem çalışan için hem de işveren için iş güvenliğinin bir gereklilik olduğunu bilmeleri ve ona göre işleri zorlaştırmadan, kolaylaştırarak yapmaları hem işverene hem de çalışana yarar sağlayacaktır[68].

Türkiye iş kazalarının Avrupa ve Dünya'da oranca en çok olduğu ülkelerden biridir. Her yıl ortalama kayıtlı 74000 iş kazası, 2000 iş göremezlik, 1100 ölümlü iş kazası meydana gelmektedir. Çizelge 2.2'ye bakıldığında Türkiye'de 2000-2012 yılları arası yaşanan kayıtlı toplam kaza sayısı 60.000-85000 arasında değişirken, bu kazalardan oluşan ölüm sayısı 744-1700 arasında değiştiği görülmektedir[68].

Çizelge 2.2 2000-2012 Yılları Arasında Türkiye'de Toplam İş Kazası ve Ölüm Sayıları

Yıl	Toplam Kaza Sayısı	Ölüm Sayısı
2000	75000	1173
2001	72000	1000
2002	73000	880
2003	77000	820
2004	84000	850
2005	74000	1100
2006	80000	1600
2007	86000	1043
2008	72963	866
2009	64316	1171
2010	62903	1444
2011	69227	1700
2012	74871	744

2012 yılında kayıtlı iş kazalarındaki artış sigortalı çalışanların artmasıyla açıklanabilir. Bu duruma karşın ölüm sayısındaki düşüş ise devletin, işverenlerin ve işçilerin iş sağlığı ve güvenliği konusuna verdiği önemle açıklanabilir. Yine bu düşüşe devlet denetimlerinin artmaya başlaması da sebep olarak gösterilebilir. Türkiye’de 2012 yılı itibariyle 50 ve üzeri işçi çalıştıran tüm iş yerleri iş sağlığı ve güvenliği konusunda uzmanlar çalıştırmaya başlamaları da bu yıldaki ölüm sayısındaki düşüşe sebep gösterilebilir.

Türkiye’de iş kazalarının büyük bir çoğunluğu küçük çaplı işletmelerde meydana gelmektedir. Ancak büyük endüstriyel işletmeler aynı konuda faaliyet gösteren Avrupa ülkeleri işletmeleri ile karşılaştırıldığında işçi sağlığı ve iş güvenliği bakımından ne kadar yetersiz düzeyde olduğu ortaya çıkmaktadır[44].

Bazı kaynaklarca, endüstrileşmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin, bu ülkelerin Gayrı Safi Milli Hasıllarının % 1’i ile %3’ü oranında değiştiği belirtilmektedir. Türkiye’de ise en iyimser yaklaşımla, iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin yılda 4 trilyon TL olacağı tahmin edilebilir[44].

Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere, iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu maddi ve manevi kayıplar, ülke ekonomisi açısından fevkalade önemli boyutlara ulaşmaktadır. Bu nedenle Türkiye’de de iş sağlığı ve güvenliği alanında çok ciddi tedbirlerin alınması zorunluluğu vardır[44].

2.5.3 Meslek Hastalığı

Meslek hastalığı ile alakalı çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları:

Mesleki tesirlerin sonucu olarak meydana gelen ve bu tesirlerin devamı halinde gittikçe artan ve bu yüzden belirli mesleklerde veya çalışma gruplarında görülen hastalıkları ifade eder[40].

Tıbbi bakımdan bir meslekte veya faaliyet sahasında sık görülen ve aynı şartlar altında deneysel olarak da meydana getirilebilen hastalıklar meslek hastalıklarıdır[40].

Sigorta İşlemleri Yönetmeliğine göre meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özrürlük halleri olarak tanımlanmıştır[69].

Bu tanıma göre Türkiye’de bir hastalığın meslek hastalığı sayılabilmesi için temel olarak iki koşul bulunmaktadır:

Birincisi bir dış sebeple meslek hastalığını doğuran aynı olayın birden fazla meydana gelmesi ve vücuda yavaş yavaş etkide bulunması gerekir. Ayrıca tedricen tekrar eden dış sebep, işçinin vücut bütünlüğünü ihlal etmelidir. Ancak, meslek hastalıkları sadece vücudun fizik bütünlüğünde değil, ruh ve sinir bütünlüğünde de arazlar meydana getirmektedir. Bu nedenle vücut bütünlüğünün ihlalinden, hem fizik, hem de ruh bütünlüğündeki ihlaller anlaşılmalıdır[47].

İkinci koşul ise nedensellik bağıdır. Bir hastalığın meslek hastalığı olarak nitelendirilebilmesi için bu hastalık ile görülen iş arasında uygun nedensellik bağı bulunmalıdır. Ayrıca, meslek hastalıklarında işçi, işverenin emir ve talimatı altında çalışıyor ve çalıştığı işyerinin durumu hastalık oluşturmaya uygun bulunuyorsa, uğranılan hastalık esasen meslek hastalığıdır[47].

İşyerinde bir iş kazası veya meslek hastalığı ile sonuçlanan bir durum ortaya çıktığında; bu tip hadiselerin çalışana, ailesine, iş arkadaşlarına, sosyal çevreye, devlete ve işverene maddi ve manevi birçok etkisi olmaktadır. Çalışanın geçirdiği kazanın sonucu yapılan tıbbi müdahale ve devam eden tedavi süreci, iş kazası veya meslek hastalıklarının mevcut yasalara göre incelenmesinde harcanan zaman ve yeniden

eğitimin maliyeti, idari para cezası, rücu davaları, maddi ve manevi tazminat davalarına varan sonuçlara harcanan veya harcanması muhtemel paralar, makine duruşları ve hasarların neden olduğu maliyet kalemlerinin içinde yer aldığı kazanın direkt ve indirekt maliyetinden bahsedilebilir[38].

Meslek hastalığı da iş kazası gibi mesleki bir risk olmakla birlikte, iş kazasında derhal veya kısa bir zamanda meydana gelmiş zarar verici bir olay söz konusu iken; meslek hastalığında mesleki faaliyet sonucu, uzun bir zaman dilimi içinde meydana gelen bir sağlık bozulması söz konusu olmaktadır. Burada söz konusu olan hastalıklar tıp ilminin verilerine göre, belirli kişi gruplarının yaptıkları işle, diğer kişilerden çok daha yüksek derecede maruz buldukları özel etkenlerin neden olduğu hastalıklardır[40].

Meslek hastalığı iş kazasından farklı olarak bütünüyle mesleki niteliktedir. Bütünüyle bir mesleğe dair yapılan çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkar. Zira sigortalının sırf bir meslek dalında çalışması sonucu, belirli bir ruh ve beden arızasına uğraması kuvvetli bir olasılıktır[40].

Belirli mesleklere özgü sağlık sorunları olmaları bakımından meslek hastalıklarının, işçilerin sağlık sorunları arasında özel bir yeri vardır. Aslında işçilerin bütün sağlık sorunları arasında meslek hastalıkları küçük bir pay almaktadır ancak iş sağlığı faaliyetlerinin ağırlıklı ilgi alanı meslek hastalıklarıdır. Bu durumun nedenlerinden ilki iş ile hastalık arasında nedensel bir bağın olmasıdır, hastalığın nedeni işyerinde mevcut koşullardır. İkinci neden ise, meslek hastalıklarının korunma imkânı yüksek olan hastalıklar olmasıdır. İşyerinde alınacak teknik ve tıbbi önlemlerle meslek hastalıklarından korunma sağlanabilmektedir[47].

Tanımda meslek hastalığının meslekle ilişkisi net bir biçimde ortaya konmaktadır. Meslek hastalığı kısa süreli maruziyetler sonucu değil de tekrarlanan sebeple ve genellikle aylar/yıllar boyu tekrarlanan maruziyetler sonucu oluşmaktadır. Yani örneğin bir veya birkaç kez tozlu ortama veya maden ocağına girmekle pnömokonyoz (toza bağlı akciğer hastalığı) meydana gelmez. Pnömokonyozun oluşabilmesi için en az 3 yıllık maruziyet süresinin geçmesi gerektiği mevzuatta da belirtilmektedir. Benzeri şekilde gürültüye bağlı işitme kaybı oluşması için de en az 2 yıl gürültülü ortamda çalışmış

olmak gerekmektedir. Meslek hastalığı işin niteliğine göre de farklı olmaktadır, yani değişik işlerde farklı meslek hastalıkları görülmektedir[47].

Birçok ülkede ve hatta tüm dünyada meslek hastalıkları ile ilgili kavramların yeniden tanımlanması gündeme gelmiştir. Bunun nedeni ise çalışma ortamından kaynaklanan ve işçinin sağlığını bozan mesleksel hastalıklar nedeniyle işverenler ve sigorta şirketlerinin tazminat talepleri açısından oldukça büyük kayıplar vermesidir. Bu nedenle batı dünyasında giderek kamu ve özel sigortalarla, hukukçular arasında büyük bir iş kolu haline gelen tazmin problemlerine ışık tutmak için; başta Dünya Sağlık Örgütü (WHO) olmak üzere birçok ülkenin yasal tıbbi organizasyonları maluliyet kavramı ve meslek hastalıkları kavramına açıklık getirmişlerdir. Bu görüşlere göre öncelikle hastalık saptanmakta sonra bu hastalığın vücutta yol açtığı fonksiyonel kayıp belirlenmekte ve daha sonra da bu hastalığa neden olabilecek mesleki, çevresel ve kişisel etkenler araştırılmaktadır[47].

2.5.3.1 Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması

İş kazalarında olduğu gibi, meslek hastalıklarında da hastalık etkeni, insan vücudunun dışındadır. Bu nedenle iş kazaları ve meslek hastalıkları birlikte ele alınmaktadır. Meslek hastalıklarının iş kazalarından farkı, hastalık etkeninin devamlı olması, hastalığın ilerleyici oluşu ve başlangıç tarihinin kesin olarak saptanamamasıdır. Meslek hastalıkları adı altında toplanan ve belirli bir meslekte çalışanlarda görülen hastalıkların özellikleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kendine özgü bir klinik tablo,
- İyi belirlenmiş hastalık etkeni (kimyasal, fiziksel veya biyolojik),
- Hastalık etkeninin vücutta (kan, idrar vb.) bulunuşu,
- Hastalığın deneysel olarak oluşturulabilmesi,
- Hastalığın o meslekte çalışanlarda görülme sıklığının yüksek olması.[47]

Meslek hastalıkları işyerinde bulunan faktörler nedeniyle meydana geldiği için işyerinde ne kadar risk faktörü varsa o kadar çeşitli meslek hastalığı olacağı düşünülebilir[40].

Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü'ne göre meslek hastalıkları ;

A. Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,

- B. Mesleki cilt hastalıkları,
- C. Pnömonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları,
- D. Mesleki bulaşıcı hastalıklar,
- E. Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları,

olmak üzere 5 grupta toplanmıştır.[70]

2.5.3.2 Meslek Hastalıklarının Oluşma Nedenleri

Hastalığın nedenlerine göre meslek hastalıkları işyerinde bulunan faktörler nedeniyle meydana geldiğinden işyerlerinde ne kadar risk faktörü varsa o kadar çeşitli meslek hastalığı olacağı düşünülebilir. Bununla birlikte kolaylık bakımından meslek hastalıklarının nedenleri gruplara ayrılarak incelenir. Başlıca gruplar şu şekildedir:

Kimyasal nedenler

Bu grupta kurşun, civa, krom, kadmiyum, nikel gibi metaller, benzen, toluen, triklor etilen, hekzan gibi çözücüler, zehirli gazlar, pestisid maddeler, asitler ve alkaliler gibi çeşitli kimyasal etkenler bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı zehirlenmelere, bazıları kanser türlerine yol açarken kimileri de bağımlılık ve davranış değişikliği gibi bozukluklara neden olurlar.[47]

Fiziksel nedenler

Sıcaklık, gürültü, radyasyon, titreşim, basınç gibi çeşitli fiziksel unsurlar bu gruptadır. Ayrıca tekrarlayan işlere bağlı olarak ortaya çıkan bazı kas-iskelet sistemi hastalıkları da olabilir.[47]

Biyolojik nedenler:

Özellikle sağlık hizmetlerinde çalışanlar için olmak üzere hayvancılık, deri işleri, madencilik gibi işlerde çalışanlar çeşitli mikroorganizmalara maruz kalabilirler. Bu etkilenme sonucunda da tüberküloz, brusella, paraziter hastalıklar gibi bazı hastalıklar ortaya çıkabilir[47].

Tozlar

Madencilikle ilgili işlerde, dökümhanelerde, asbest endüstrisinde inorganik toz sorunu vardır. Pamuklu dokuma işinde, tarım ve hayvancılıkta da organik tozlara maruziyet olabilir[47].

Meslek hastalığına neden olan etkenler vücuda akciğerler (solunum), deri (emilim) ve ağız (sindirim) olmak üzere başlıca üç yoldan girmektedirler. Meslek hastalıkları akut (saatler, dakikalar içinde) ya da kronik (günler, yıllar içinde) ortaya çıkabilirler.

Etkilenme lokal ya da sistemik olabilmektedir. Lokal etkiler zararlı maddelerin etkisini vücutla temas ettiği ya da vücuda girdiği yerde göstermesidir. Bu duruma örnek olarak ciltte tahriş ya da toz birikimine bağlı akciğer rahatsızlığı verilebilir. Sistemik etkiler ise vücuda giren tehlikeli bir etmenin vücutta değişik organ ve sistemlerde etki göstermesidir. Sistemik kurşun zehirlenmesi bunun bir örneğidir[47].

2.5.3.3 Meslek Hastalıklarından Korunma

Meslek hastalıklarından korunmada esas olan erken tespittir. Erken tespit edilen bir hastalık, hem hastalığın ilerlemesini ve oluşumunu engeller hem de bu hastalığa sebep olan duruma karşı gerekli önlemler zamanında alınabilir. Bu erken tespit ile birlikte tedavi için kullanılan maliyette de ciddi düşüşler meydana gelecektir.

Meslek hastalıkları tümüyle önlenemez hastalıklardır. Yalnızca tek bir etmenin değil, birçok etmenin bir arada etkilediği olgulardır. Bunlar arasında beslenme, bireysel duyarlılık veya varyasyonlar, kullanılan ilaçlar, sigara ve alkol alışkanlığı, şişmanlık vb sayılabilir. Meslek hastalıklarının ailevi, sosyal ve toplumsal sonuçları vardır[71].

Meslek hastalıklarına yönelik koruyucu yaklaşımlar üç başlıkta ele alınabilir:

Kaynağın Kontrol Edilmesi

Meslek hastalıklarından korunmak için asıl yapılması gereken, hastalığa neden olan unsurun işyeri ortamında kontrol edilmesidir. Bu şekilde kişinin hastalık nedeni olan faktörle karşılaşmasının önüne geçilmiş olur. Örneğin tozlu bir işyeri ortamında etkili havalandırma düzeneklerinin kurulması veya ortamın ıslatılması suretiyle tozumanın önüne geçilmesi toza bağlı meslek hastalığından korunmak bakımından son derecede etkilidir. Bu tür uygulamalara riskin kaynaktan kontrolü adı verilmektedir. Bu konu iş

sağlığı faaliyetlerinin teknik boyutunu oluşturmaktadır. Kaynakta kontrol amacı ile kullanılan başlıca yöntemler arasında havalandırma, ayırma, kapalı sistemler içinde çalışma, gelişmiş teknoloji kullanma gibi uygulamalar sayılabilir[47].

Yasalar ve insanlık gereği işverenler, işyerlerinde işçiler için iş sağlığı ve güvenliği konusunda kazalara ve meslek hastalıklarına karşı önlemlerini almak zorundadırlar. Tüm alışanlar için iş yerinde güvenlik, yani can güvenliği her konunun önünde olmalıdır.

işveren, teknik ilerlemenin getirdiği daha uygun sağlık koşullarını sağlamak, kullanılan makine, araç, gereç ile zehirli, zararlı maddeleri gelişmelere göre daha az zararlılarla değiştirmek, tüm iş güvenliği önlemlerini izlemekle yükümlüdür. iş emniyeti önceliğine yönetimin önem vermesi, tehlikelerin ve risklerin kontrol edilmesi ve tanınması için gereklidir. Uygun bir iş emniyeti kültürünü başarmak için, bir organizasyonun risklere karşı sahip olacağı genel davranış biçimi etkin rol oynar. Risk etkenlerinin kaynağından yok edilmesi ise iş sağlığı ve güvenliğinin temelini oluşturur[47].

Kişisel Koruyucuların Kullanılması

alışan kişileri meslek hastalığı ve iş kazalarına karşı korumak ve çalışmayı daha ergonomik hale getirmek amacıyla kullanılan malzemelere kişisel koruyucu donanımlar denilmektedir. iş, risk ve ortam analizleri yapıldıktan sonra gerekli kişisel koruyucular seçilmelidir. Kişisel koruyucuların seçiminde mutlaka, uzman desteği olmalıdır. işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı bu konuda hem işyeri iş sağlığı ve güvenliği kuruluna, hem de çalışanlara teknik destek sağlamalıdır. Gerekli risk analizleri yapılmadan ve kullanım gereği saptanmadan kişisel koruyucu donanım kullanılmamalıdır. Aksi durumda korunmak için kullanılan araçlar işçileri tehlikeye atabilir ya da uygun olmayan kişisel koruyucular çalışmayı aksatabilir. Gürültü dolayısıyla takılan kulaklıklar, gelen bir iş kazası tehlikesinin fark edilmesini engelleyebilir. iş kazalarından korunmak için takılan baretin ağırlığı, çalışanın vücut dengesini bozarak farklı iş kazalarına neden olabilir. İyi seçilmemiş bir toz maskesi, nefes almayı etkileyerek, farklı akciğer hastalıklarına yol açabilir.[47]

Tıbbi Uygulamalar

Meslek hastalıklarından korunma bakımından bazı tıbbi yaklaşımlardan da yararlanılır. Tıbbi uygulamaların amacı, eğitim ve muayenelerle kişilerin riskle karşılaşmalarının önüne geçilmesidir. Bütün çabaya rağmen oluşması engellenemeyen meslek hastalıkları muayenelerle erken dönemde yakalanabilir, bu yolla iyileşme olasılığı artırılabilir. Meslek hastalıklarından korunma konusundaki tıbbi uygulamalar 3 başlıkta incelenebilir:

İşe giriş muayenesi: Bu muayenede amaç, kişinin niteliklerine uygun olan bir işe yerleştirilmesidir. Bunun için kişi, işe başlamadan önce tıbbi yönden değerlendirmeden geçirilir ve eğer bu işte çalışması bakımından sakıncalı olabilecek bir durum söz konusu ise, bu durum önlenir.

Periyodik muayeneler: Risklerin kontrolü amacı ile teknik koruma uygulamalarının yapıldığı durumda da etkilenme olabilir. Bunun sonucunda ortaya çıkabilecek meslek hastalığını erken dönemde saptayabilmek için çalışanların belirli aralıklarla muayene edilmesi gerekir.

Sağlık eğitimi: Meslek hastalıklarından korunmak için de bütün çalışanlara işyerindeki sağlık tehlikeleri, bunların yol açacağı hastalıklar ve belirtileri ile nasıl korunulacağı konularında eğitim yapılması gereklidir[47].

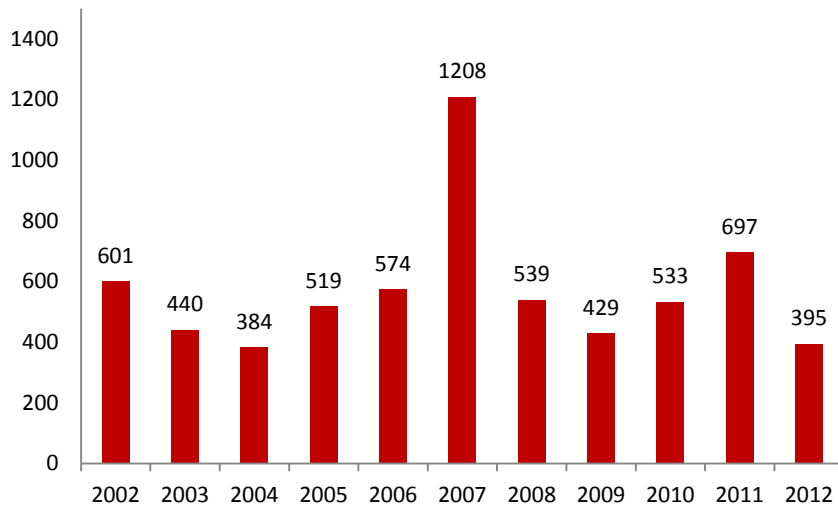
2.5.4 Türkiye’de Meslek Hastalığı

Meslek hastalıkları, zamanında tespit ve önleme tamamen önlenebilecek durumlardır. Çoğu çalışan meslek hastalığının varlığından ve hastalığa yakalandığının farkında bile değildir. Meslek hastalıkları işçilerde genelde ya iş hayatlarının son safhasında ya da emekliye ayrıldıktan sonra çıkmaktadır. Ancak işçiler bu hastalıkların meslekten kaynaklı olduğunun farkına varamamakta ve normal hatalık statüsünde değerlendirilmektedir.

Türkiye’de de son yıllarda, iş sağlığı ve güvenliği alanında büyük sorunların yaşandığı meslek hastalıkları konusunda toplumsal bir seferberlik başlatılmıştır. Bu seferberlik çerçevesinde, meslek hastalıkları konusunda tanı standardını oluşturmak ve özellikle birinci basamak hekimlerine göstermek amacı ile kapsamlı bir tanı rehberi yayınlanmıştır[71].

Ülkeler arasında değişmekle birlikte, yılda her bin işçiden 4-12'sinin meslek hastalığına yakalanma ihtimali olduğu bilinmektedir[71]. Bu varsayıma göre; Türkiye'de 2012 yılı verilerine göre 11.939.620 zorunlu sigortalı çalışan üzerinden beklenen meslek hastalığı vaka sayısı 47.000 – 143.000 arasında iken, 2012 yılı SGK istatistiklerine göre meslek hastalıkları vaka sayısı 395'dir. İstatistiklerin bu denli yetersiz olmasının ardında tıbbi, yasal ve sosyal taraflara ilişkin birçok neden sıralanabilir.

Meslek hastalıklarının kaydı konusunda yaşanan sıkıntılar sebebiyle Türkiye'de bu konu üzerine akademik çalışma geliştirmek oldukça güçtür.



Şekil 2.4 2002-2012 Yılları Arasında Türkiye'de Kayıtlı Meslek Hastalığı Vaka Sayısı

Yıllara göre meslek hastalığı sayısının verildiği Şekil 2.4'e bakıldığında yıllık ortalama 574 kayıtlı meslek hastalığı gözükmektedir ki bu rakam olması gerekenin neredeyse %1'inden daha azdır. Beklenen meslek hastalığı sayısı göz önüne alındığında bu sayılarla akademik bir çalışma geliştirmek neredeyse imkansızdır.

Ülkeler arasında meslek hastalığı sayılarında farklılık yaratan faktörlerin teknoloji kullanım düzeyi, riskli iş kollarının yoğunluğu, ülkenin iş sağlığı politikaları, işçi-işveren ve devletin akılcı ve sorumlu yaklaşımı olduğu söylenebilir. Türkiye'de riskli iş kolları gelişmiş ülkelere göre oldukça yoğundur. Çimento sanayi, madencilik, dokuma sanayi, akü üretimi, pestisid ve diğer kimyasalların üretimi Türkiye'de ilk dikkati çeken riskli alanlardır. Türkiye'de meslek hastalıkları ile ilgili elde edilen veriler sadece Sosyal Sigortalar Kurumu istatistikleriyle sınırlıdır. Sağlık Bakanlığı istatistikleri içerisinde

meslek hastalıkları ile ilgili bilgiye rastlanmadığı gibi henüz bu tür bir veri de toplanmamaktadır[71].

GEMİ İNŞA SANAYİ

Dünya taşımacılığının yüzde 90'ından fazlası deniz yolu aracılığı ile yapılmaktadır. Deniz yolu taşımacılığının, karayolu taşımacılığına göre ortalama 7 kez; demiryolu taşımacılığına göre ise 3.5 kez daha ekonomik olmasının yanında, çok büyük miktardaki yüklerin, bir seferde ve güvenli taşınması da gemi inşa sektörü için önemli bir avantajdır. İnsanlık var olduğu sürece ve teknoloji ne kadar ilerlerse ilerlesin uzun yıllar gemiye ve gemi taşımacılığına ihtiyaç duyulacaktır. Bu bağlamda deniz yolu taşımacılığı ve gemi inşa sektörünün ülke ekonomilerine katacağı döviz girdisi küçümsenmeyecek rakamlardadır[47].

Teknik, ekonomik, kullanım ömrü ve verim parametrelerini göz önüne alındığında gemiler uzun bir süre daha önemini korumaya devam edecektir.

3.1 Genel Tanımlar

Gemi, su üstünde kalkarak seyreden ve deniz uçakları dahil, su üzerinde taşıma aracı olarak kullanılmakta olan veya kullanılmaya elverişli bulunan her türlü deniz araçlarına denmektedir[72].

Tersane, çelik sanayi, makine imalat sanayi, elektrik-elektronik sanayi, boya sanayi ve lastik-plastik-ahşap sanayi gibi pek çok sanayi kolu mamullerinin bilimsel ve teknolojik temellere dayalı olarak belirli bir sistematik ve disiplin içerisinde bir araya getirilerek birleştirilmesi sonucunda su üstü ve su altı araçlarının imal edildiği, aynı zamanda bakım- onarımlarının ve söküm işlemlerinin yapıldığı yerlerdir[39].

Gemi İnşa ise; insan ve eşya taşınmasına, nehir ve deniz suyunda yüzerek, olanak sağlayan araç niteliğindeki gemilerin, malzeme, makine ve teçhizatın bir araya getirilerek bir tasarım eşliğinde işlenmesi ve bir ürün olarak ortaya çıkarılması olarak adlandırılmaktadır[73]

3.2 Gemi İnşa Sanayi

Gemi inşa sanayi, yapısı itibariyle temelde emek yoğun bir montaj endüstrisi dalı ve tersanelerin teknik imkân ve kabiliyetlerine dayalı olarak da sermaye yoğun bir sanayi dalıdır. Dünya deniz ticaretinin vazgeçilmez bir ögesi ve savunma prensibinin önemli bir aracı olan gemi; çelik sanayi, makine imalat sanayi, elektrik-elektronik sanayi, boya sanayi ve lastik plastik sanayi gibi pek çok sanayi kolu mamullerinin bilimsel ve teknolojik temellere dayalı olarak, belirli bir sistematik ve disiplin içerisinde, tersanelerde bir araya getirilerek birleştirilmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda emek yoğun karakteri ve yarattığı geniş faaliyet alanı ile istihdam sorununun çözümüne önemli katkılarda bulunabilme niteliğindedir[47].

Gemi İnşa Sanayi, önem verildiği bütün ülkelerde;

- İhracat ile birlikte döviz girdisi sağlayan,
- Yabancı sermayeyi davet eden,
- Beraberinde yan sanayi sağlayan ve geliştiren,
- Teknoloji transferini cezbeden,
- Ülke savunmasına kattığı yeni gemilerle gelen değerle stratejik önem taşıyan,
- Bakım-onarım hizmetleriyle deniz ticaret filosunu destekleyen,
- Yan sanayisi ile birlikte yaklaşık 1'e 7 oranında istihdam yaratan, bir ağır sanayi koludur[74].

Gemi inşasında kullanılan yan sanayi mamullerinin çeşitliliği nedeniyle diğer sanayi kollarını bir lokomotif gibi sürükleyerek, onların gelişmesine katkıda bulunan gemi inşa sanayi, hem geçmiş hem günümüz kalkınma hamlelerinin de bu sanayi dalına önem veren ülkelerde, deniz sektörüne katkısının yanı sıra bu ülkelerin kalkınmasına da büyük katkıda bulunmuştur[46].

Kalkınma hamlelerinde öncelikle gemi inşa sanayine önem veren ülkeler, başlangıçta çok basit ve seri üretimi nispeten kolay, sistematik bir iş disiplini gerektiren ve ileri teknoloji uygulamalarına gerek göstermeyen sıvı ve kuru dökme yük gemilerinin inşaatına başlamaktadırlar. Bu tip gemilerin inşaatını gerçekleştirebilmek için, ileri teknik kabiliyetler gerektirmeyen ve çelik konstrüksiyonu gerçekleştirilebilecek tersaneler kurmaktadır. Bu faaliyetlerden kazanılan tecrübeler ve bilgi birikimine dayalı olarak da, giderek daha ileri seviyede teknolojik kabiliyete sahip olacak tersaneleri kurup geliştirmeye ve mevcutlarını da ileri teknolojik imkânlarla donatmaya yönelmekte ve bu amaçla büyük yatırımlara girişmektedirler[47].

Denizcilik sektörü faaliyetlerini ülke kalkınmasında temel endüstriyel faaliyetler olarak kabul eden ve birinci derecede önem veren ülkeler ile ekonomisi dış ticaret faaliyetlerine bağlı olan ülkeler, denizlerdeki menfaatlerini korumak, ülkenin bağlı olduğu deniz ticaret yollarını açık tutmak ve ülke ekonomisinin büyük bir parçası olan denizcilik faaliyetlerini muhtemel tehlikelerden korumak için etkin deniz gücü oluşturmaktadırlar. Bu deniz gücünü meydana getiren gemi, araç ve silah sistemlerinin, ülke ekonomisine katkıda bulunması ve teknolojik bağımsızlığı sağlamak amacıyla, yurtdışında imal edilmesi yönünde politikalar geliştirilmektedir[47].

3.3 Gemi Bakım-Onarım Sektörü

Gemi bakım-onarımı zaman içinde deniz şartlarından kaynaklanan korozyon ve erozyon ile aşınan, kullanım ve kazalar ile yapısal yetersizliklere sahip olan, ekipmanları bakım gerektiren gemilerin kurallara uygun, güvenli ve güvenilir koşullarda tutulmasını içermektedir. Gemi bakım-onarım sanayi dünyadaki gemi sayısı artışına paralel gelişme göstermektedir[39].

Gemi onarım talebi deniz taşımacılığı sektöründeki her türlü dalgalanmaya hassas, navlun ücretlerine doğrudan bağlıdır. Düşük navlun ücretlerinin görüldüğü zamanlarda gemi sahipleri masraflarını minimuma indirebilmek için en ucuz bakım onarım alternatifini seçmekte, navlun ücretlerinin yüksek olduğu dönemlerde ise gemilerinin hizmet dışı kaldığı süreyi asgaride tutmak için geminin ticaret hattına en yakın ve en kısa sürede bakım onarım yapabilen tersaneleri tercih etmektedirler[39].

Gemi bakım-onarım sektörü, gemi inşa endüstrisinden daha farklı özellikler göstermektedir. Daha rekabetçi olan gemi bakım-onarım endüstrisinde rekabetin her üç bileşeni (maliyet, kalite, hızlı bakım-onarım) önem taşımaktadır. Ancak bu üç bileşene etkiyen alt bileşenler gemi inşaatından ayrıdır. Finansal rekabet, düşük maliyet ve yüksek fiyat şartları ile sağlanabilir. Düşük maliyetin temel unsuru ise düşük işçilik ücretleri, enerji ve hammadde maliyetleridir. Tipik gemi bakım-onarım faaliyetlerinde toplam maliyetin yaklaşık % 60'ı işçilik, % 20'si malzeme ve % 20'si diğer masraflardır. Fiyat ise tamamen piyasa şartlarına bağlı belirlenmektedir. Kalite açısından ise uzman personel istihdamı, yeni gemi inşaatından daha kritik bir etken olarak ortaya çıkmaktadır. Müşteri memnuniyeti ve bağlılığı da önemli bir unsurdur[47].

3.4 Gemi Söküm Sektörü

Ekonomik ömürlerini doldurmuş, dinamik ortamlarda çalışma nedeniyle metal yorgunluğu riskine haiz, korozyon dolayısı ile fiziksel özellikleri zayıflamış gemilerin geri dönüşümünün yapılarak, gemide kullanılan hammadde ve kullanılabilir ekipmanın geri kazanılması gemi sökümü alt sektörünü oluşturmaktadır. Gemi sökümü ekonomik ömrünü doldurmuş gemilerin değerlendirilmesinin dışında, kazalar, teknolojik gelişmeler veya yeni çıkarılan kuralların gemilerin çalışmasına getirdiği kısıtlamalardan kaynaklanabilmektedir. Söküm sırasında gemilerin yapılarında bulunan çelik geri kazanılarak yeni çelik üretiminde, teçhizat ve makinelerinden kullanılabilir durumda olanları sökülerek kara tesislerinde veya gemilerde yeniden değerlendirilmektedir. Bir geminin sökülme kararını etkileyen temel değer geminin işletme maliyetinin geminin getirdiği navlun bedelinden daha fazla olmasıdır[39].

Gemi sökümü ile gemi bünyesindeki hammadde ve ekipmanın yaklaşık % 94'ü geri kazanılmaktadır. Geri dönüşüm sayesinde elde edilen çelik, doğadan elde edilen demir cevherinden daha az enerji ve işçilik ile elde edilebildiğinden gemi sökümü çevre dostu bir endüstri olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak gemilerin içerdiği tehlikeli maddelerin hammaddelerden ayıklanması çok tehlikeli bir işlemdir. Asbest, PCB (polychlorinated byphenyl), civa, gibi tehlikeli maddeler gemi bütününde çeşitli kısımlarda bulunmaktadır. Gemi sökümü uygun koşullar altında gerçekleştirilemediğinde çalışanlar açısından çok tehlikeli olarak sınıflandırılmakta ve çevre kirletme riski olan bir

işlem olarak ortaya çıkmaktadır. Dünyada çeşitli nedenlerle gemilerin yaklaşık % 82.6'sı 15 ile 35 yaşları arasında sökülmetedir[47].

Günümüzde gemi sökümü ağırlıklı olarak Güney Asya'da; Hindistan, Pakistan, Bangladeş, Uzak Doğu'da; Çin Halk Cumhuriyeti ve Akdeniz'de; Türkiye'de gerçekleştirilmektedir[39].

Gemi sökümünün gemi yaşı ile doğrudan bağlantılı olduğu kabul edilmiş olup, uluslar arası kurallar geminin doğrudan veya dolaylı olarak hangi koşullarda kullanılmayacağını belirlemektedirler. Kaza sonucu gemi hasarları normal söküm kararlarının dışında olup, herhangi bir gemi yaşında geminin sökülmesine sebebiyet verebilmektedir. Bir geminin sökülme kararını etkileyen temel değer geminin işletme maliyetinin geminin getirdiği navlun bedelinden daha fazla olmasıdır. Eğer gemi sahibi yakın gelecekte navlun değerlerinin yükselmesini veya işletim giderlerinin düşmesini bekliyor ise gemiyi işletim dışı tutabilir, eğer yakın gelecekte böyle bir durum göremiyor ise gemiyi sökme kararını verebilir. Yapılan araştırmalar gemi sahiplerinin hurdaya ayırma kararında hurda fiyatlarının çok etkili olmadığını ortaya koymaktadır[47].

Gemiler çoğunlukla en yüksek hurda gemi ücretini veren ve geminin kendi sevk sistemi ile gidebildiği bir tesiste sökülme olup, römorkör aracılığı ile geminin çekilip daha yüksek hurda bedellerinin ödendiği bir coğrafi bölgede sökülmesi, römorkör çekme maliyetleri ve nakil sırasındaki hava durumu gibi riskler nedeniyle genelde tercih edilen bir metot değildir. Özellikle çok ciddi kaza sonrası hasarlı gemilerin en yakın tesiste sökülmesi tercih edilmektedir[47].

Finansal rekabet işçilik ücretleri, söküm verimliliği ve söküm tesislerinin söküm kalitesine uygun hale getirilebilme maliyetlerine bağlıdır. Söküm süresi ise gemi sahibinin gemi söküm tesisini belirlemede rol oynamamakta, sadece tesisin doluluğu/kapasitesi, gemi için ayrılmış olan finansal kaynağın geri dönüş hızı dolayısı ile finansal maliyetleri etkilemektedir[47].

3.5 Tersaneler

Bir tersanede genel olarak aşağıdaki bölümler yer alır;

- İnşa edilecek geminin monte edileceği ve denize indirilebileceği bir kızak, kuru havuz veya havuz,
- İnşa edilen geminin denize indirilmesinden sonra donatılabilmesi için gerekli donatım rıhtımları,
- Çelik levha ve profillerin kesilmesi ve şekil verilmesi, bir araya getirilip birleştirilmesi için çelik işleme ve montaj fabrikası,
- Yüzey hazırlama ve kaplama atölyesi,
- Boru donatım atölyesi,
- Makine fabrikası,
- Elektrik-elektronik atölyesi,
- Malzeme depolama ve istifleme sahaları ve ambarları,
- Gemi dizayn ofisleri,
- Boya üretim ve hazırlama tesisleri,
- Asetilen ve basınçlı hava üretim tesisleri,
- Döküm fabrikası,
- İdari-ticari hizmet birimleri ve yardımcı hizmet tesisleri,
- Spor tesisleri,
- Malzeme yönetim ve stok kontrol bölümü,
- Tedarikçilerle ilişkiler kuran tedarik bölümü,
- Plan dizayn ve üretim programı bölümü,
- Pazarlama faaliyetleri bölümü.

Doğrudan üretimi etkilemesi dolayısıyla, tersanelerde fabrikaların ve atölyelerin organizasyonu çok önemlidir. Bu nedenle, bazı tersaneler belirli tip gemilerin seri inşaatı için ihtisaslaşmak üzere, organize edilirler. Bu tür tersaneler, daha kısa inşa süresinde, daha düşük maliyetler ile gemi inşa etme kabiliyetine sahiptirler[75].

Tersanelerde bulunan bu tesislerin donatımı için, her türlü temel imalat araç-gereçleri, elektronik sistemlerin kullanılması ve ihtiyaç dahilindeki teknolojik malzemelerin tersanelere yerleştirilmesi mümkündür. Bu sebeple tersanelere yapılan yatırımlar ve buralardaki imkanlar doğrultusunda önemli sermaye gerektirmektedir.

Kalkınmış ülkelerdeki tersaneler, ileri teknolojik ve özel tipte gemi yapımına yönelerek ve gemi inşasında başka diğer sanayi kollarının ihtiyacı olan makine, teçhizat ve çelik konstrüksiyon işlerinin yapımını üstlenerek kapanmaya karşı direnmektedirler. Sağlanan devlet desteğinin diğer bir sebebi de, savunma bakımından stratejik öneme sahip gemi inşa sanayinin kapanmasını önlemeye çalışmaktır. Kısaca bu ülkeler, savunma ve dış ticaret için hayati önemi bulunan gemilerin tedarikinde ve deniz ticaret filolarının yenilenmesinde, diğer ülkelere bağlı olmak istememektedirler[47].

3.6 Dünya Gemi İnşa Sanayi

Deniz yolu ulaştırmasının tarihi, çok eski devirlere kadar uzanmaktadır. Bulunan eserlerden, M.Ö. IV. Yüzyıl öncesinde de denizciliğin var olduğu kanıtlanabilmektedir. Uzun mesafelere dayanıklı gemiler mevcut olmadığından, denizcilik bu dönemlerde iç sularda yapılmaktaydı. Denizciliğin ilk çağlarda ticaretin beşiği olarak gösterilen ve çevresi karalarla çevrili olan Akdeniz’de başlayıp geliştiği görülüyor[41].

Gemi inşa sanayinin kalkınmasını tamamlamış ve ekonomik refah seviyesine ulaşmış ülkelerden kolayca gelişmekte olan ülkelere göç etme niteliği ve karakteri sebebiyle, 1970’li yıllardan itibaren Avrupa ülkelerinden Uzak Doğu Asya ülkelerine göç etmiştir. Dünya deniz ticaret filosunun büyük çoğunluğuna sahip olan ve dünya ticaretini kontrol eden ülkelerin, gemi sanayinde de önemli faaliyetlerde buldukları görülmektedir[39].

1970’li yıllara kadar dünya gemi inşaatına hakim olan Avrupa önce Japonya, daha sonra G. Kore ve Çin’e karşı rekabet gücünü büyük oranda yitirmiş, belirli tip uzmanlık isteyen gemilerde ise başarılı olmaya devam etmiştir. Avrupa tersanelerinin teslim ettiği gemilerin yaklaşık % 50’sini konteynır gemileri oluşturmaktadır. Avrupa tersaneleri özellikle Kurvaziyer gemi tipinde dünya liderliğini elinde bulundurmakta, Ro Pax gibi özel gemi tiplerinde başarısını devam ettirmektedir. Avrupa’da Almanya, Danimarka, İtalya, Polonya Romanya ve Hırvatistan gemi inşa sanayinde önde gelen ülkelerdir[39].

Dünya Gemi, Yat İnşa ve Onarım Sanayinde ülkeler, önemli rekabet koşulları altında çalışmak durumundadırlar. Bu rekabet koşulları, aşağıdaki nedenlerden dolayı daha da zorlayıcı hale gelmiştir:

- Dünya ekonomisindeki belirsizlikler,
- Yeni inşa fiyatlarındaki düşmeler,
- Gemi inşa piyasasına büyük alt yapı ile giren yeni ülkeler (Çin, Tayvan),
- Dünya çapında kapasite fazlası,
- Normal rekabet koşullarını engelleyen destek ve teşvikler,
- Teknolojik gelişmeler ve verimlilik arttırma zorunlulukları,
- Rekabette teknik engeller (OECD ve AB icraatı ve önerileri)[40]

Bu durumlar göstermektedir ki gemi inşa sanayi, tüm cazibesine rağmen, kendi içersindeki dinamiklerinin etkisiyle “kolay para” kavramını ortadan kaldırmaktadır.

Kendi yapısal koşullarından dolayı kendi gelişim çizgisini kendi belirleyen bir sektör konumundadır[40].

Yavaşlayan ekonomiye rağmen, dünya filosunun kapasitesi 2011 yılında 1,304 milyar DWT'dan 1,428 milyar DWT'a yükseldi. Filonun büyüme oranı 20 yıldan beri en yüksek seviye olan yüzde 8,2 ulaştı. Gemi teslimatları ise 144,5 milyon DWT'dan 163,6 milyon DWT'a yükseldi. Taşıma talebinde tonaj artışı yüzdesi de 6,7 olarak gerçekleşti[76].

Yakın tarihteki ülkeler arası ticaret artışına paralel olarak gemi ve tersanelere olan talepler artmış ve bu durum gemi inşa sanayi gelişimini direkt etkilemiştir. Her yıl gemi taleplerinde artış gözlenmektedir. İlerleyen teknoloji ve buna bağlı olarak gemi yapım hızının artması beraberinde iş kazaları ve ölümleri de getirmiştir. İş kazaları ve ölümler için önlem alınması zaman kaybı olarak görüldüğünden, tedbirler yakın tarihte alınmaya başlamıştır.

3.6.1 Dünya Gemi İnşa Sanayi'nde Gemi Bakım-Onarım Sektörü

Gemi onarım talebi deniz taşımacılığı sektöründeki her türlü dalgalanmaya hassas, navlun ücretlerine doğrudan bağlıdır. Düşük navlun ücretlerinin görüldüğü zamanlarda gemi sahipleri masraflarını minimuma indirebilmek için en ucuz bakım onarım alternatifini seçmekte, navlun ücretlerinin yüksek olduğu dönemlerde ise gemilerinin hizmet dışı kaldığı süreyi asgaride tutmak için geminin ticaret hattına en yakın ve en kısa sürede bakım onarım yapabilen tersaneleri tercih etmektedirler. Navlun ücretlerine bağlı olarak en ucuz işgücüne sahip veya ana deniz ticaret hatları yakınındaki tesisler talep alabilmektedir. Bu durum talebi azalan yüzer havuzların o anki ekonomik pozisyona göre havuzların yerlerinin değiştirilmesi dolayısı ile coğrafi bölgelere göre değişken kapasite ve kapasite kullanımına sebep olmaktadır[47].

1999 yılına kadar ortalama 4.5 milyon DWT tanker ve 1 milyon DWT dökme yük gemisi bakım-onarım dolayısı ile atıl durumda bulunurken, bu değer 2001 sonrasında 900 bin DWT tanker ve 300 bin DWT dökme yüke düşmüştür[47].

Sektörde çeşitli ülkelere yayılmış tersaneleri bulunan büyük şirketler, müşterilerine dünyanın çeşitli yerlerinde servis imkânı verebildikleri için tercih edilebilmektedir. Bu durum çeşitli ülkelere yayılmış büyük tamir tersanelerinin ortaya çıkmasına ön ayak

olmuştur. Örneğin Keppel firması Singapur, ABD, Hollanda, Brezilya, Çin, Azerbaycan, Filipinler, BAE, Norveç ve Kazakistan'da bakım-onarım tersanelerine sahiptir. Singapur bazlı SembCorp Singapur'daki 5 tersanenin yanında Çin, Brezilya ve ABD'nin de arasında bulunduğu 10 adet Singapur dışında tersaneye sahiptir[47].

Bakım-onarımda rastlanan en emek yoğun işlevlerden biri sac değişimidir. Bu işlev standart oksijen/asetilen kesme ve elektrot kaynağı ile yerine getirilmektedir. Son yıllarda bakım-onarım verimliliğinin artırılması amacı ile lazer kesme/kaynak kullanımı, robotlarla girilmesi zor bölgelerde ve tanklarda sörvey yapılması gibi yeni teknolojik gelişmelere rastlanmaktadır. Bu teknolojik gelişmeler Japonya ve Batı Avrupa menseli olarak gelişmektedir. Bu nedenle bu sektörde değerlendirmeye alınan Almanya ve Japonya'nın ülkemize göre daha üstün olduğu bilinmektedir[39].

3.6.2 Dünya Gemi İnşa Sanayi'nde Gemi Söküm Sektörü

Gemi söküm sektöründe zirvedeki ülkelere bakıldığında esas şartın kişi başına düşen milli gelirin düşük olduğu görülmektedir. Bu sebeptendir ki gemi sökümünde en büyük pazar payı Bangladeş'tedir. Kişi başına düşen milli gelirin düşük olduğu ülkelerde oldukça ağır ve zor şartlar altında iş yürütülmektedir.

Gemi sökümüyle alakalı çeşitli riskler olduğundan gelişmiş ülkeler bu sektörle çok fazla ilgilenmek istememektedirler. Risklerin başında çevre kirlenmesi ve iş sağlığı güvenliği konusu gelmektedir. Gemi, çevreye ve insana zarar verebilecek birçok maddeyi bünyesinde bulundurmaktadır. Bunlardan bazıları kurşun, çinko, arsenik, civa, boyalar ve asbest gibi insanlara doğrudan sağlık sorunları yaşatabilecek maddelerdir. Bunun için bu maddelerin sökümünde teknolojik olarak yeterli ve uzman ekipler çalışmalıdır.

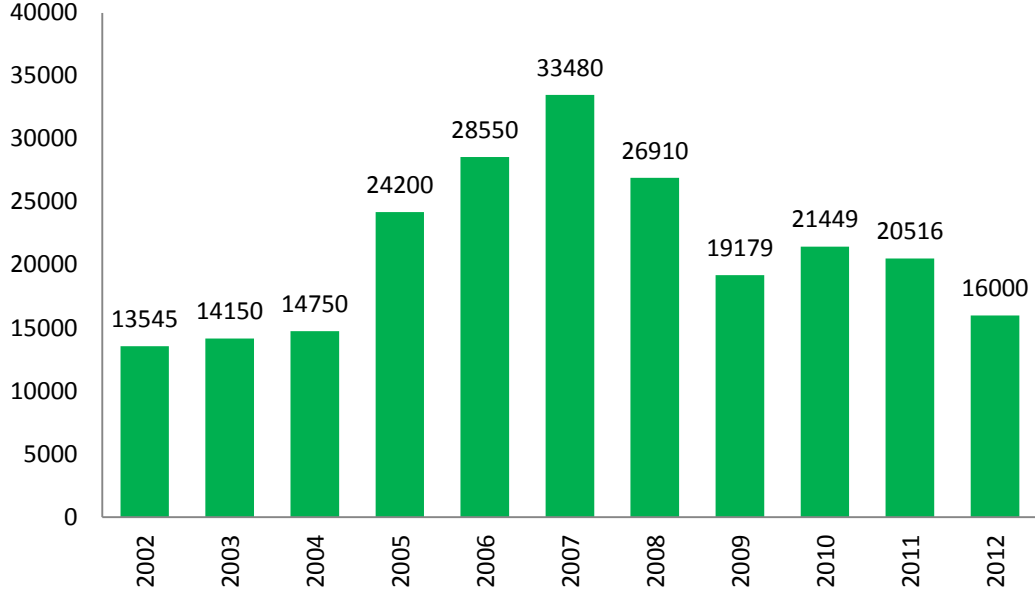
Gemi sökümünde önde gelen ülkeler olan Hindistan, Pakistan, Bangladeş düşük düzeyli gelire sahip ve insan sağlığına fazlaca önem verilmeyen ülkeler olarak algılanmakta ve gemi söküm sektörünün bu ülkelerde kullanılan düşük teknoloji nedeniyle çevre kirleticisi sektör olarak sınıflandırılmasına sebep olmaktadır. Çin'in söküm tesisleri bu ülkelerden daha iyi teknik koşullara sahip olmasına rağmen yeterli çevre koruma ve işçi sağlığı/güvenliği sağlamaktan uzak koşullarda faaliyet göstermektedir[47].

3.7 Türkiye Gemi İnşa Sanayi

Türkiye’de gemi inşa sanayi dendiğinde çoğunluğu özel sektör tersaneleri olmak üzere, kamu ve askeri tersanelerle birlikte üç farklı grupta toplanmaktadır. Özellikle son yıllarda kamu tersanelerinde bir azalma hatta son buluş gözlenmektedir. Sınırlı sayıda bulunan askeri tersanelerde ise yoğun bir şekilde askeri projeler yürütülmektedir. Özel sektörde bulunan tersaneler ise kamu, askeri ve ticari müşterilerine hizmetler vermektedir.

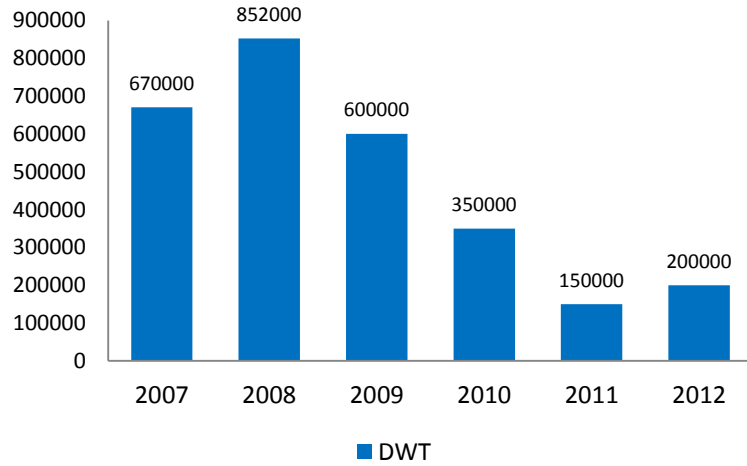
Türkiye’de gemi inşa alanında 2002’de 37 tersane varken 2013 yılında bu sayı 71’e yükseldi. Bununla birlikte halen yapımı devam eden 52 adet tersaneyle birlikte tersanelerin sahip olduğu kapasite 11 yılda, 550 DWT’den 3.6 milyon DWT’ye çıkmış olacaktır[74].

2000’li yılların başlamasıyla birlikte Türkiye’de gemi inşa sanayinde oluşan talepler üzerine istihdam rakamlarında ciddi artışlar olmuştur. 2008 yılında sonunda patlak veren küresel ekonomik krizle birlikte Türkiye’de bu krizden etkilenen sektörlerin başında gelen gemi inşa sanayi istihdam oranlarında 2009 yılı sonuna kadar azalma olmuştur. Sektörde oluşan bu olumsuz havayı 2010 yılında tersanelerin gemi bakım-onarım işlerine ağırlık vermesi biraz rahatlatmıştır. 2009 yılında 19.179 çalışana kadar kadar gerileyen istihdam rakamı 2010 yılında küçük bir canlanmayla 21.449’a çıkmıştır. 2010’dan itibaren istihdam azaltmada tekrar bir ivme yakalayan sektörde 2012 sonu itibariyle 16.000 kişi çalışmaktadır ki bu rakam 2004-2005 yılları arasındaki edilen istihdamla yakındır. Şekil 3.1’de yıllara göre istihdam durumu net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 3.1 2002-2012 yılları arasındaki tersanelerin istihdam rakamları

Türkiye’de tersaneler 2002-2012 yılları arasında toplam 4.406.000 DWT’luk 750 adet gemi teslim etmiştir. Şekil 3.2’de küresel ekonomik krizin etkilerini gösterdiği 2008 yılına kadar Türkiye tersaneleri gemi inşa teslim rakamları baz alındığında, grafiğin pik noktaya çıktığı, ancak 2008 yılından itibaren büyük oranda düşüş gösterdiği görülmektedir. 2012 yılında gözlemlenen küçük artışın sebebine ise, o yıl devletin yaptırdığı askeri gemiler denilebilir[74].



Şekil 3.2 2007-2012 yılları arasında Türkiye’de teslim edilen gemilerin DWT'leri

Türkiye konum itibarıyla Avrupa pazarına yakın olduğundan rekabet konusunda avantajlı gözükmemektedir. Özellikle kargo gemilerinin yapımında oldukça önemli bir yerdedir. Bununla birlikte off-shore tedarik gemileri, askeri gemiler ve yatlar

konusunda da söz sahibi ülke konumundadır. Örneği yat alanında 400 üzerinde yat yapımı yapan firma sayısı ile bu alanda dünyada üçüncü sırada yer almaktadır.

Bütün bunlarla birlikte 2012 yılı itibariyle Türk ticaret filosunda toplam 1.561 gemi bulunmakta olup, taşıma kapasitesi ise yaklaşık olarak dokuz milyon DWT (8.921.719)'dur. Bu değer Türkiye'yi, dünyanın en büyük ticaret filosuna sahip ülkeler arasındaki sıralamada 18'inci yapmaktadır[76].

3.7.1 Türkiye Gemi İnşa Sanayi'nde Gemi Bakım-Onarım Sektörü

Türkiye tersanelerinin bakım-onarım faaliyetleri için; Bakü-Tiflis-Ceyhan boru hattı, Kerkük - Yumurtalık boru hattı, Burgaz Dedeoğlu boru hattı, Türk Boğazlarındaki deniz trafiği ve Ege bölgesindeki deniz trafiği ile Ege'de önemli deniz taşımacılık merkezlerinden olan Yunanistan'dan gelen bakım-onarım talepleri önem arz etmektedir[47].

Gemi bakım onarımında en büyük pazar payına sahip ilk beş ülke olan Japonya, Çin Halk Cumhuriyeti, Singapur, Almanya ve Türkiye arasında gerçekleştirilmiştir. Ancak belirli gemi bakım-onarım faaliyetleri için hem günümüzde, hem de ülkemizdeki gemi bakım-onarım faaliyetlerinin genişlemesi ve ürün çeşitliğinin artacak olması nedeniyle gelecekte rakip kabul edilebilecek ülkeler analize dahil edilmiştir. Bu ülkeler bölgemizde rakip kabul edilen, Yunanistan, Romanya, Ukrayna, BAE ve Malta'yı içermektedir[47].

Türkiye'de özel sektöre ait gemi, yat inşa ve bakım – onarım tersanelerinin toplamı 71 adettir. Bunlardan 27 adedi İstanbul Tuzla, 21 adedi Yalova, 8 adedi Karadeniz Ereğli, 6 adedi Körfez/Kocaeli, 2 adedi Çanakkale, birer adet Trabzon, Samsun, Hatay, Kastamonu, Adana, Ordu ve Sakarya'da konuşlanmış durumdadır. Bunların dışında çoğunluğu İstanbul Tuzla'da olmak üzere, çeşitli illerde "Tekne İmal Yeri" adı altında gemi inşa ve bakım onarım faaliyetleri gerçekleştirilmektedir[74].

Genelde işçilik fiyatlarında, Çin ve Vietnam tersanelerinin diğer tersanelere göre daha ucuz olduğu sonucuna varılabilir. Singapur ve Basra Körfezi menşeli tersaneler vasıfsız işçilikte Türk tersanelerinden daha ucuz, ancak kalifiye eleman gerektiren işlerde daha pahalıdır. Bunun ana sebebi, vasıfsız eleman olarak Asyalı (Hindistan, Pakistan,

Bangladeş, Tayland, Filipinler) işçilerin kullanılmasıdır. Gemi bakım onarım alt sektöründe ilk dört arasında yer alan Japonya ve Almanya için fiyat değerleri elde edilememiştir. Bunun temel sebebi, Almanya'nın gemi dönüştürme (conversion) ve modernizasyon (refit) üzerine uzmanlaşmış olması ve bu işlevleri yolcu gemileri, RoPax gemilerine uygulamasıdır. Japon bakım-onarım tersaneleri ise % 85-90 oranında iç pazara hitap etmekte olup uluslararası piyasada rekabet edecek fiyat avantajlarına sahip değildir[47].

Gemilerin bakım-onarımının yeni gemi inşasına göre çok kısa oluşu ve bu süre içerisinde malzeme teminin biraz daha kolay olması nedeniyle özel sektör tersanelerinin gemilerin bakım onarımı alanında daha iyi hizmet verdiği söylenilebilir[39].

Gemi bakım-onarımında kalite iki ayrı açıdan incelenebilir.

- a) Yapılan onarımdaki işlerin kalitesi,
- b) Bakım-onarımda kullanılan teknoloji.

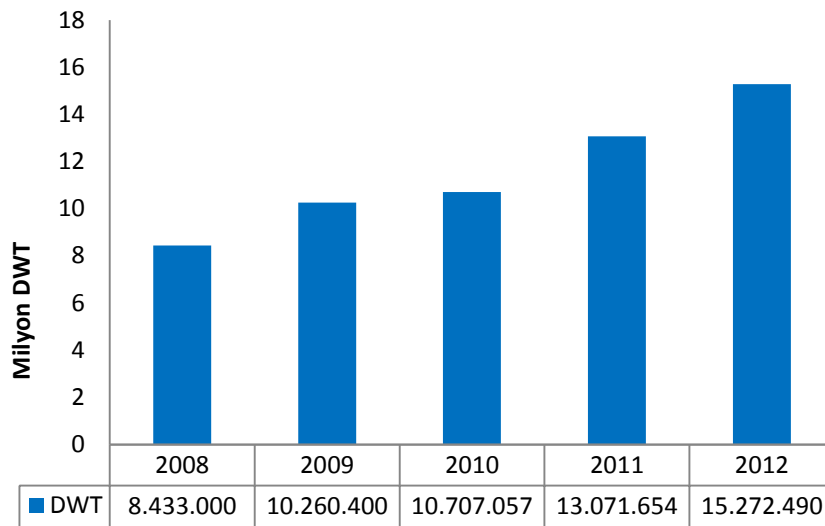
Konvansiyonel bakım-onarım, gemi inşaatına nazaran daha düşük teknoloji gerektiren emek yoğun bir işlevdir. Bakım-onarımda kullanılan temel işlevler:

- a) Geminin kuru havuza/yüzer havuza alınması,
- b) Gemi yüzeyinin pas, yağ ve benzeri maddelerden arındırılması için su, grit raspası, temizleme, tatlı su ile yıkama,
- c) Astar ve son kat boya vurulması,
- d) Pervane, dümen sisteminin bakımı,
- e) Makine ve teçhizatta gerekli kontrol ve bakım işlevleri.

Bakım-onarımda rastlanan en emek yoğun işlevlerden biri sac değişimidir. Bu işlev standart oksijen/asetilen kesme ve elektrot kaynağı ile yerine getirilmektedir. Son yıllarda bakım-onarım verimliliğinin arttırılması amacı ile lazer kesme/kaynak kullanımı, robotlarla girilmesi zor bölgelerde ve tanklarda sörvey yapılması gibi yeni teknolojik gelişmelere rastlanmaktadır. Bu teknolojik gelişmeler Japonya ve Batı Avrupa menşeli olarak gelişmektedir. Bu nedenle bu sektörde değerlendirmeye alınan Almanya ve Japonya'nın ülkemize göre daha üstün olduğu bilinmektedir[47].

Bakım-onarım faaliyetleri genellikle gemi havuza girmeden detaylandırılması mümkün olmayan iş tanımlarını içermektedir. Bu nedenle gemi bakım-onarımında zamanında teslimden çok kısa zamanda işlerin yerine getirilmesi fonksiyonundan bahsedilebilir[47].

Müşteri memnuniyeti, bakım-onarım yaptıran bir gemi sahibinin aynı tesisi daha sonra kullanması ile ölçülebilir. Ancak bu tip verilerin saklandığı herhangi bir veri bazı bulunamamış, dolayısı ile değerlendirmeye alınan ülkeler üzerinde sayısal bir analiz gerçekleştirilememiştir. Müşteri memnuniyeti tersanenin gösterdiği esneklik dışında fiyat ucuzluğu, kalite, tersane armatör iletişimi, zamanında teslim gibi kavramlara da bağlıdır. Müşteri bağlılığı bakım-onarım tersaneleri için önemlidir[47].



Şekil 3.3 2008-2012 yılları arasında bakım-onarımı yapılan gemilerin DWT'leri

2008 krizi öncesinde tersaneler yoğun bir şekilde yeni gemi taleplerini karşılamaya çalışmaktaydı. Krizden bu taleplerin son bulması ve siparişlerin iptal edilmesi ile birlikte bakım-onarım faaliyetleri artmıştır. 2008 yılında yeni gemi siparişi 4.5 milyon DWT iken 2012 sonu itibariyle bu rakam 600 bin DWT'lere gerilemiştir. Bu duruma karşın gemi bakım-onarım rakamlarında sürekli bir artış gözlenmektedir. 2008 yılında 8 milyon DWT'lik bakım-onarım yapan tersaneler, 2012 yıl sonu itibariyle 15 milyon DWT'yi geçmiştir. Bu durum tersanelerin yeni gemi inşa işinden bakım-onarıma yöneldiğinin net bir göstergesidir[74].

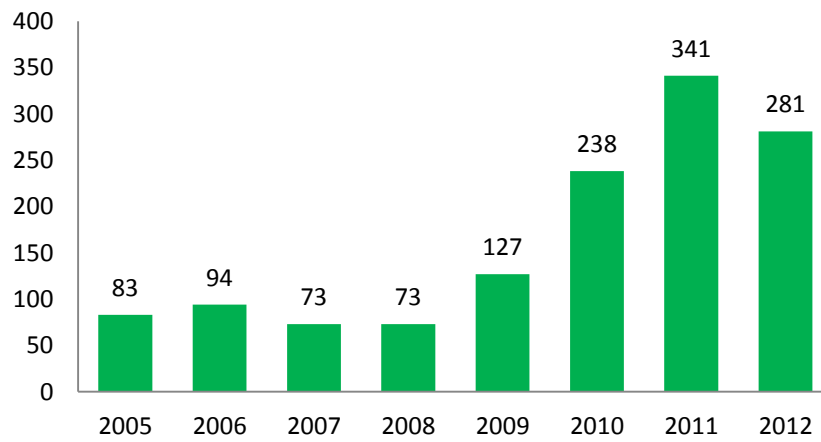
3.7.2 Türkiye Gemi İnşa Sanayi'nde Gemi Söküm Sektörü

Gemi sökümü faaliyetleri 1960'lardan sonra Avrupa'da daha çok yapılır haldeyken, 2000'li yıllara gelindiğinde bu işi geliştirmekte olan ülkeler yapmaya başlamıştır. Bu durum gelişmiş Avrupa ülkelerinin tehlikeli maddelerden korunmasını sağlarken diğer yanda geliştirmekte olan ülkeler için de ciddi bir ekonomik kazanç sağlamıştır[77].

Türkiye gemi söküm faaliyetlerinde dünyanın beş önemli gemi söküm merkezinden birisidir. Gemi söküm faaliyetleri ağırlıklı olarak Aliğa ve Ege Bölgesi'nde gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetler uluslararası çalışma örgütü ILO'nun kurallarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmektedir[78].

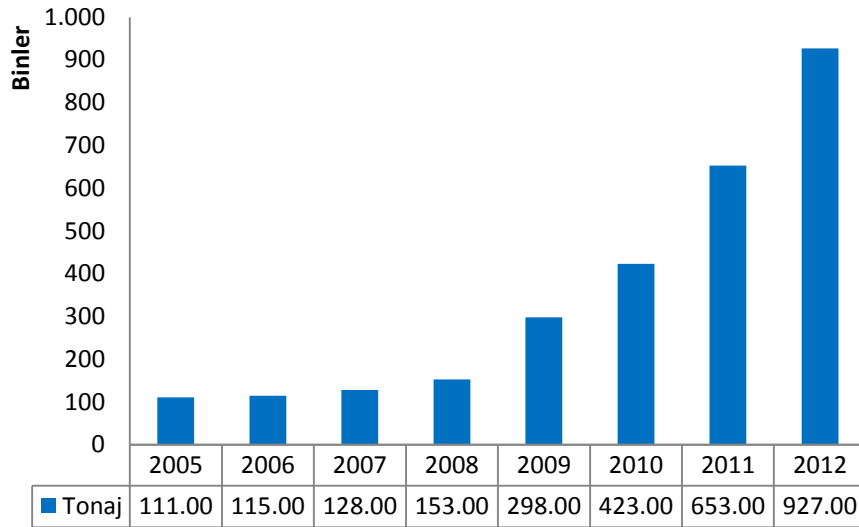
Gemi Söküm Sanayi, Aliğa bölgesinde bulunan demir çelik fabrikalarına hammadde üretmek üzere 1976 yılında Aliğa İlçesi, Arap çiftliği Mevkiinde Taslı Burun ile Ilica Burnu arasında kurulmuştur. Söz konusu bölge 07.10.1974 gün ve 7/8951 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Gemi Söküm Organize Sanayi Bölgesi olarak ilan edilmiştir[39].

1300 metrelik sahil şeridinde 20 firma ile 25 parselde faaliyet göstermektedir. 1800 çalışanı ve yan kuruluşları ile toplam 8000 kişiye iş imkânı sağlamaktadır. Ayrıca, 11.05.2004 tarih ve 25459 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Zonguldak ili Kilimli-Alacağzı Mevkiinde bir kısım alan Gemi Söküm Bölgesi olarak tespit edilmiş ve tahsisine uygun görülen firma tarafından Maliye Bakanlığında irtifak hakkı alınarak yatırımlara başlama aşamasına getirilmiştir[39].



Şekil 3.4 2005-2012 Yıllarında Türkiye'de Geri Dönüşümü Yapılan Gemi Sayıları

2005 yılında 83 gemi ve 111.000 DWT'lik geri dönüşümle Türkiye'de sökülüştür. 2011'de bu alanda sökülü yapılan gemi sayısında yüzde 300'lük bir artış yaşanmış ve 341 gemi sökülü ile 653.000 DWT'lik geri dönüşüm Türkiye'de gerçekleştirilmiştir. 2012 yılında ise 2011 yılına göre sökülü gemi sayısında bir düşüm gözlenmektedir. Fakat bu duruma karşın geri dönüşümü sağlanan gemi tonajı 927.000 DWT ile 1 milyon DWT sınırına gelmiştir. 2013 yılı haziran ayı itibariyle 92 adet sökülü tamamlanmış ve 51 adet sökülü devam eden gemiler bulunmaktadır[79], [80].



Şekil 3.5 2005-2012 Yıllarında Türkiye'de Geri Dönüşümü Yapılan Gemi Tonajları

Türk Loydu'nun yapmış olduğu araştırmada, sökülücek gemi sayısının 2015'ten itibaren devamlı yükselen bir eğilim ile 2030 yılında 1100 gemi seviyesine çıkacağı tahmin edilmektedir. Gemi sökülü tonajının 2015'te 18 milyon DWT'ye düşüp, 2030 yılında 27 milyon DWT olacağı tahmin edilmiştir[47].

BIMCO verilerine göre dünyada 2015 yılına kadar 214 milyon DWT gemi hurdaya ayrılacaktır. Türk gemi filosunun %30'unun 20 yaşın üzerinde olması ve ekonomik ömrünü doldurmuş olması nedeniyle çok sayıda gemi hurdaya ayrılarak, sökülü ve parçalama işlemine tabi tutulacaktır. Bu nedenle gemi sökülü işlemlerinin belli bir zaman aralığında artarak süreceği beklenmektedir[39].

Türkiye'de gemi geri dönüşüm aktiviteleri 1974 yılından bu yana yaklaşık 34 yıl boyunca inişli çıkışlı bir yol izlemiştir. Sektörün Aliğa'da varlığından bu yana;

- Sektöre teşvik olması amacı ile hurda gemi ithalatı için Gümrük vergilerinde muafiyet tanınmıştır.
- İstanbul da olan dernek ve yönetimi Aliğa'ya taşınmıştır.
- Atık yönetim merkezi kurulmuştur.
- Gemi Söküm Sanayinin yapması gereken yatırımları yapabilmesi için Mart 2006 tarihinde kira süreleri 5 yıldan 20 yıla çıkarılarak kiralamalar yapılmıştır.
- Bölgedeki kiralama sürelerinin 5 yıldan 20 yıla çıkartılmasıyla yatırımlar hız kazanmış ve 19 adet firmaya Çevre ve Orman Bakanlığınca İşletme lisansı, gayri sıhhi müesseselere ait gerekli izinler ve işletme belgesi alınması şart koşularak Denizcilik Müsteşarlığınca Gemi Söküm Yetki Belgeleri verilmiştir.
- Periyodik olarak bölgede çalışan işçilere iş sağlığı ve güvenliği, yangın, asbest ve ilk yardım eğitimleri aldırılmaktadır.
- Makine mühendisleri odası ile protokol yaptırılarak her üç aylık periyotlarla çalışan vinç ve kompresörlerin kontrolleri yaptırılmaktadır.
- Verem savaş derneği ile protokol yaptırılarak her 6 ayda bir işçilerin akciğer grafikleri çekilmektedir.
- Atık yönetim merkezi dahilinde bir laboratuvar oluşturularak kimyager istihdamı sağlanmıştır[47].

Türkiye çelik üretiminde kullandığı hurdanın %70.8'ini çeşitli ülkelerden ithal etmektedir. Bugünkü şartlarda gemi söküm tesislerinden %11.2 oranında, geri kalanı da iç piyasadaki sanayi artıklarından sağlanmaktadır[47].

Gemi sökümü ilk bakışta ithalata dayalı bir sanayi olarak düşünülmesine rağmen yurt içinde üretim yapan demir-çelik fabrikaları kendileri için gerekli hammaddeyi doğrudan ithal yoluyla temin etmeyip, gemi sökümcülerinden temin etmeleri, demir-çelik fabrikalarının maliyetlerine yansiyarak rekabet açısından önemli bir avantaj sağlayacaktır. Şöyle ki; demir çelik fabrikalarının yurt dışından ithal yoluyla sağlayacakları hurdayı 2 birim fiyat olarak kabul edersek, gemi sökümcüler aynı hurdayı 1 birim fiyatla ithal edip, kendi katkılarının eklenmesiyle demir-çelik fabrikalarında 1.5 birim fiyatına satabileceklerdir. Aradaki 0.5 birim katma değer, ülke ekonomisine 1 birim kazanç sağlayacaktır[47].

Gemi söküm sanayi, yarattığı bu faydaların yanı sıra Aliğa ve çevresinde nakliyeciliğin gelişmesine de katkıda bulunmuştur. Hurda gemilerden çıkarılan sarı ve kızıl alüminyum, dökümhanelerde Türk otomotiv sanayinin kullandığı çeşitli malzemeleri üreterek yakın bir zamana kadar yurt dışından ithal edilen malzemelerin yurt içinde imal edilmesini sağlamaktadır[47].

Yukarıdaki açıklamalar ışığında, doğrudan veya dolaylı olarak zincirleme alanlarında hizmet veren gemi söküm tesisleri işsizliğe çözüm oluşturdukları gibi haddehaneler, dökümhaneler ve nakliyecilere de iş imkanı yaratmaktadır. İş kapasitesinin artması doğal olarak devlete büyük ölçüde vergi ve SSK primleri ödenmesine neden olmaktadır. Bunlara ilave olarak yurt dışından ithal edilen gemiler için KDV ödenmektedir[47].

TERSANELERDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

4.1 Tersanelerde İş Kazaları

Dünya üzerinde yürütülen tüm iş alanlarında çeşitli kazalar olmaktadır. Kazaların sonucunda yaralanma, ölüm ve iş yerinde maddi hasarlar meydana gelebilmektedir. İş alanları içinde en ağır ve riskli çalışma şartlarına sahip olan gemi inşa sektörü iş kazaları ile sürekli gündeme gelmektedir.

Gemi inşa, oldukça karmaşık ve aynı anda birçok işin yürütülmesini içeren bir iş alanıdır. Malzeme ve ekipmanı depolamak için yeterli ve uygun bir alan bulundurulmalıdır. Gemi inşa sadece çelik demek değildir; çeliğin işlenmesi, çeliğe şekil verilmesi, astar çekilmesi, montajı, kaynağı, elektrik hattı döşenmesi ve bunlar gibi birçok işten oluşmaktadır. Bütün bunların yanında sipariş ve teslim tarih aralığı kısıtlı olup bu durum, özellikle taşeron ve işçileri üzerinde ciddi baskılar meydana getirmektedir[1].

Kazaların tamamen ortadan kaldırılması teorik olarak hedeflenen, ancak ulaşılması çok zor bir amaçtır. O halde, gerçek amaç, mevcut kazalardan gerekli dersleri çıkararak, bundan sonra meydana gelebilecek kazaları en aza indirmek olmalıdır. Sektörü oluşturan unsurların üstüne düşen görevleri eksiksiz yapmaları halinde, kazaların ve ölümlerin önüne geçmek oldukça kolaylaşacaktır[36].

İş kazaları, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli ve yeterli önlemlerin alınmaması sonucu ortaya çıkmaktadır. Tersanelerde ise bu önlemleri almak oldukça

emek isteyen bir iştir. Hem yapılan işlerin karmaşıklığı, ağırlığı hem de zorluğu sebebiyle iş sağlığı ve güvenliği programlarını uygulamada çok dikkatli, titiz ve disiplinli hareket edilmelidir. Aksi takdirde en ufak bir hata ile hem maddi olarak çok büyük zararlar meydana gelmekte, hem de kaza sonucu ölümler yaşanmaktadır.

Genel anlamıyla kaza; dikkatsizlik, bilgisizlik, ehliyetsizlik, ihmal ve tedbirsizlik gibi nedenlerle arzu edilmeden ve ansızın, beklenmeden bir anda oluşan, insana, hayvana, eşyaya ya da doğaya zarar veren bir olaydır. Eğer kaza, işyerinde, iş yapılırken ve işçinin işi ile ilgili bir nedenle oluşmuşsa iş kazası olarak nitelendirilmektedir. İş kazasında belirleyici unsur, işçinin hemen ya da sonradan bedensel ve ruhsal açıdan bir rahatsızlıkla karşılaşmasıdır[47].

Gemi inşa sektörü, içinde elektrik, makine, kaynak vb. gibi birçok farklı operasyonu ve disiplini barındıran ağır bir sanayi kolu olduğundan, buna bağlı olarak tehlikeler ve risk faktörleri de oldukça fazladır[36].

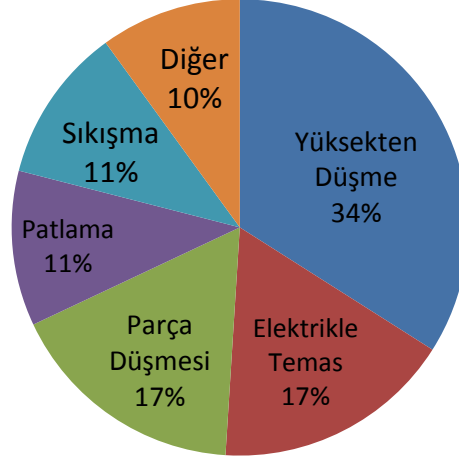
Tersanelerdeki iş sağlığı ve güvenliğinde öne çıkan konular şu şekilde sıralanmaktadır:

- İşçi sağlığı, mesleki beceri, yaptığı işi benimseyebileceği bir huzur ortamı,
- Çalışma ortamında sürekli olarak iş sağlığı ve güvenliğinin iyileştirilmesi,
- Psikososyal ve örgütsel yaklaşımlar geliştirilerek, işçi ve işveren arasında çalışma barışının sağlanması.

Bu sayılan konuların hayata geçirilmesi için işçi, işveren ve devlet arasında tam bir işbirliği olması gerekmektedir[81].

Tersanelerde meydana gelen kazalar incelendiğinde, genelde kaza nedenleri olarak aşağıdaki faktörlerin ön plana çıktığı görülmektedir:

- a) Yüksekten düşme
- b) Elektrik çarpması
- c) Parça Düşmesi
- d) Patlama, yanma
- e) Sıkışma
- f) Diğer



Şekil 4.1 Tersanelerde meydana gelen kaza çeşitleri ve oranları

Şekil 4.1 incelendiğinde tersanelerdeki iş kazalarının yaklaşık %34'ünün "yüksekten düşme" olduğu gözlenmektedir. Bu durumun sebebine gemi inşa esnasında kurulan iskelelerin son derece basit ve güvenliksiz kurulması ve çalışan işçilerin kendi güvenlerini sağlamak için emniyet kemeri ve benzeri kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanmamaları ya da temin edememeleri olarak bakılabilir. Yine "elektrikle temas" sonucu meydana gelen kazalarda da daha çok işçinin kendi tedbirsizliği ve dikkatsizliğinden kaynaklandığı gözlenmektedir. "Parça Düşmesi" sonucu meydana gelen kazalarda parçaların sabitleme işlemlerinin çok sağlam yapılmaması ve işçileri KKD kullanmaması en büyük etkenlerdir. Tersanelerde meydana gelen patlama, sıkışma ve diğer kaza türlerinde de çoğunlukla KKD kullanmamaları ve işçilerin tedbirsizliği söz konusudur.

Tersanede meydana gelen kaza türlerinin temelinde sektördeki iş sağlığı ve güvenliği kültürünün yaygın olmaması yatmaktadır. Bu kültüre sahip olmayan işveren, işçi sağlığı ve güvenliğini sağlamak için gerekli envanteri bünyesinde bulundurmamakta ve işçiyi değil işi düşünmektedir. Yine bu kültüre sahip olmayan işçi ise, "çok bilmişlik" taslayarak kullanma ihtimali bulunan KKD'leri kullanmayıp canlarını tehlikeye atmaktadırlar.

Kaza değerlendirmesi yaparken, öncelikle yapılacak işin özelliğine göre olası tehlike ve risklerin ortaya konması gerekir. Tersanelerde, elektrik, zehirli gaz ve boyalar ve yükseklik gibi tehlike unsurları mevcut olduğundan, bunların yaratacağı risklerin tespit edilip, kaza önleyici önlemlerin buna göre şekillendirilmesi şarttır[36].

4.1.1 Kaza Nedenleri

İş kazalarının önlenmesi için, kaza nedenlerinin iyi tanımlanması ve bu nedenlerin ortadan kaldırılması büyük önem taşımaktadır. Kaza nedenlerinin doğru bir şekilde tanımlanıp belirlenmemesi halinde, kazaların önlenmesi için yapılacak çalışmalarda istenilen sonuca ulaşılması mümkün değildir[46].

Tersanelerde yaşanan iş kazaları birçok risk faktörünün eksikliğinden kaynaklanabileceği gibi, sadece tek bir risk de kazaya sebep olabilir. Bu risk faktörlerine; işçiler, çalışma ortamı, güvenlik kuralları, sosyal ve doğal çevre olarak başlıklar verilebilir. Zor çalışma şartları ve sık yaşanan ölümlü kazalardan dolayı tersanelerdeki üretim sürecinde yapılan işler çok tehlike işler sınıfına girmektedir[1].

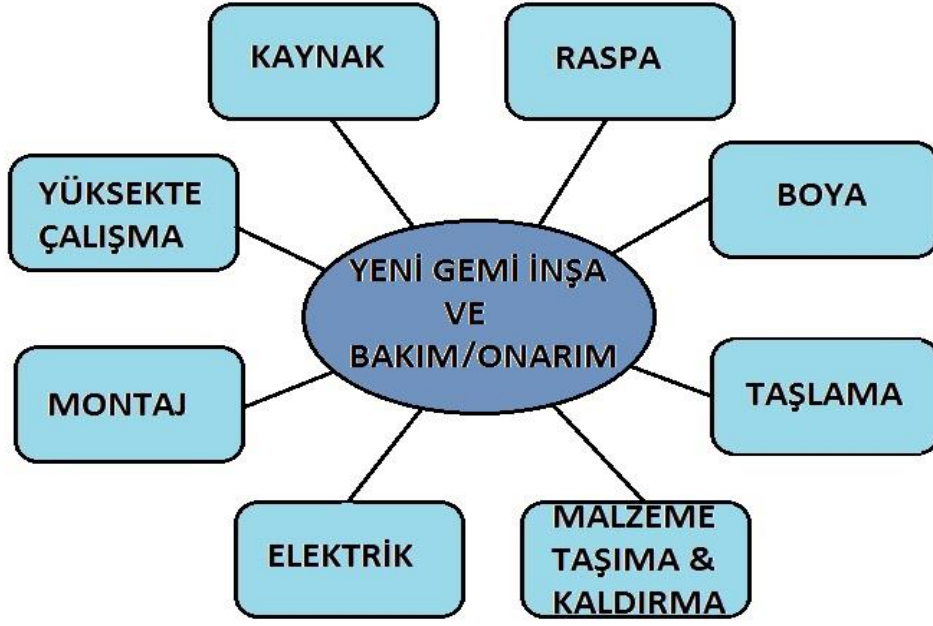
Tersanelerin yapılarının sıkışık olması işlerin rahat ve uygun yapılamamasına sebep olmaktadır. Güvenli çalışma alanı oluşturulamayan ortamlarda kaza riskleri de artmaktadır. İşçilerinde eğitimsiz ve konusunda yetersiz olması da kazalara sebep olmaktadır. Buna bağlı olarak ölümlü iş kazalarının neredeyse yarısını 20-29 yaş aralığında bulunan genç işçiler yaşamaktadır[43].

Tersanelerde, iş güvenliğiyle ilgili çalışmalara bütçe ayrılması, organizasyon oluşturulması ve desteklenmesi önem taşımaktadır. Ölümlü kazaların % 80'inden fazlası orta ve küçük ölçekli tersanelerde veya taşeronlarda meydana gelmektedir. Özellikle teknolojik yatırımlar da iş kazalarının önlenmesi bakımından büyük önem arz etmektedir[43].

Çizelge 4.1 Türk Gemi İnşa Sektöründeki Ölümlü Kazaların Karakteristik Özellikleri

Faktör (Yaş)	Ölüm Sayısı	%
<20	7	7.8
20–24	13	14.5
25–29	27	30.0
30–34	16	17.8
35–39	9	10.0
40–44	11	12.2
45–49	4	4.4
50<	3	3.3
Çalışma Alanı	Ölüm Sayısı	%
Kaynakçı	23	37.1
Raspa ve boyacı	14	22.6
Blok imalatı	9	14.5
Elektrikçi	5	8.1
Vasıfsız İşçi	3	8.1
Mühendis	2	3.2
Tesisatçı	2	3.2
Kreyn operatörü	1	1.6
Gemi Sahibi	1	1.6
Tersane Büyüklüğü		
Küçük	42	36.5
Orta	54	47.0
Büyük	19	16.5
Alt-işveren Ölümleri		
Küçük Tersane	12	41.4
Orta Büyüklükte Tersane	12	41.4
Büyük Tersane	5	17.2

Tersaneler’de hem yeni gemi inşa hem de bakım/onarım esnasında yapılan oldukça fazla ortak iş alanı bulunmaktadır. Bunlar; kaynak, raspa, boya, taşlama, taşıma, kaldırma, elektrik, montaj ve yüksekte çalışma olarak sıralanabilir.



Şekil 4.2 Yeni gemi imalatı ve bakım/onarım esnasındaki ortak yapılan çalışmalar
Tersanelerdeki mevcut iş sağlığı ve güvenliği riskleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir:

İskele ve Çalışma Platformlarının Kurulmasına Bağlı Kaza Riskleri

İşin Tanımı: Geminin inşası veya tamiri esnasında yüksek bölgelerde yapılacak çalışmaların emniyetli bir şekilde yapılabilmesine imkân sağlayan sökölüp, kurulabilen ve belirli miktarlarda ağırlık taşıyabilen iskele yapısına ve bunların gerektiğinde kurulup sökölme işlemidir[82].

Geminin inşasında, omurga hattının ve çeşitli bölmelerle güvertelerin birleştirilmesi işlemi sırasında inşa alanına çeşitli yapı ve iskeleler kurulmaktadır. Bu iskeleler kurulurken, taşıyacağı ağırlık ve üzerinde yapılacak işlemler göz önünde bulundurularak gerekli mühendislik hesapları yapılmalıdır. Gelişigüzel kurulan iskele ve yapılarda meydana gelen çökmeler, çalışanların yaralanmasına, hatta can kayıplarına neden olmaktadır[47].

İskelelerde kullanılan malzemenin kalitesizliği, kuvvet ve destek elemanlarının yetersizliği, kafes sistemi yerine korunaksız iskeleler kullanılması, kurulum aşamasında

yeterli tecrübe ve eğitimde olmayan personelin kullanılması, kurulum veya söküm işlemleri esnasında personelin gerekli emniyet donanımları olmadan (emniyet kemeri, eldiven, vb.) çalışması, kapalı mahallerde kurulum veya bozma yapılırken gerekli havalandırma ve gaz arındırma işleminin yapılmaması çeşitli kazaların meydana gelmesine zemin hazırlamaktadır[47].

İskele kurma, iskelede çalışma ve iskeleyi sökme işlemleri esnasında ortaya çıkabilecek riskler için alınması gereken önlemler;

- İskele kurum ve söküm işinde tüm malzeme ve bağlantılar iskele statğine uygun olarak hesaplanmalı,
- İskele kurum söküm işi tek bir taşeron tarafından yürütülmeli her taşeronun bu işi kendine göre yapmasına müsaade edilmemeli,
- İskele ile yüksekte çalışma yaparken emniyet kemeri kullanılmalı,
- İskeleler 3 tarafı çevrili olarak kurulmalı, [47]

Yüksekte Yapılan Çalışmalarda Kaza Riskleri

Yüksekten düşme kaza riskleri, işle ilgisi olmayanlar ve işi yapanlar olmak üzere iki farklı başlığa ayrılabilir. Gemi İnşa sürecinde genellikle iskele ve benzeri yapılar tersanede inşa edilmektedir. Kaynak, kesme, boyama ve kumlama gibi geminin dışında yapılan işler bu iskelelerde yapılmaktadır. Gelişigüzel ve dengesiz kurulan iskeleler en küçük bir sallantıda ya da ters harekette yıkılır ve kazalara sebep olur. Gerekli ve uygun şartları sağlanmadan, uzman olmayan kişiler tarafından kurulan ve çalışan işçilerin gerekli KKD'leri kullanmadan çalışmalarıyla olası bir iskele yıkılmasında kazalar, yaralanmalar ve ölümler kaçınılmaz olmaktadır. İşçiler için yüksekten düşmenin en önemli sebebi iskelenin dengesiz duruşudur. Genel olarak, yaşanan düşme ve kayma kazalarının yaklaşık %40'ı stabil olmayan durumdan kaynaklanmaktadır[1].

İskele ve yapıların üzerinde, inşa edilen gemiye kaynak, kesim, raspa, boya gibi çeşitli işlemler yapılırken çalışanların yüksekten düşmesi veya çalıştıkları malzeme veya el aletlerini düşürmesi sonucu çeşitli kazalar meydana gelmektedir. Düşmelerin en büyük nedeni, çalışanların bedenlerini iskeleye bağlayacak şekilde emniyet kemeri takmalarının sağlanmamasıdır. Düşmelerde etkin olan diğer nedenler ise, kurulan

iskelelerin dayanıksızlığı, kayma, takılma ve benzeri nedenlerle yüksekten düşme, uygun olmayan duruş ve çalışma şekilleri, seyyar el aletlerinin kullanımı, istenmeyen insan davranışları (dikkatsizlik, yorgunluk, aldırılmazlık, anlama güçlüğü, öfke, kavga etmek), kaygan zemin, saha düzensizliği ve karışıklığı, korkulukların eksikliği olarak sıralanabilir[47].

Yüksekte çalışmadan kaynaklı kaza riskleri için alınabilecek önlemler, iskele çalışmalarındaki alınabilecek önlemlerle aynıdır.

Kaynak İşlemlerinde Kaza Riskleri

Gemi saçlarının ve/veya blok haline getirilen parçaların, yardımcı metal üzerinden akım geçirilerek birbirlerine nüfus ettirilerek birleştirilmesine kaynak denilebilir[82].

Kaynaklı imalat yöntemi tersanelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Oksijen ve asetilen ile yapılan kesme kaynak işlemlerinde, kesilen yüzey aşırı şekilde ısınmaktadır. Isınan bu yüzeylere vücudun çeşitli yerlerinin temas etmesi, vücutta yanıkların oluşmasına neden olmaktadır. Elektrik kaynaklarında ise, kaynak yapılırken sıçrayan ve cüruf olarak tanımlanan sıcak sac parçacıklarının göze ve vücudun çeşitli bölgelerine temas etmesi sonucunda çeşitli yaralanmalar meydana gelmektedir. Ambar, sarnıç gibi çeşitli kapalı bölmelerde yapılan kaynak işlemlerinde, bölmenin havalandırılmaması veya yetersiz havalandırılması ise boğulma ve zehirlenmelere neden olmaktadır. Elektrik kaynaklarında, terlemeden dolayı vücut iletken hale gelmekte ve kaynak sırasında yüksek elektrik akımı ile temas sonucunda elektrik çarpmasına neden olmaktadır[47].

Kaynak işlemlerinde oluşan kaza riskleri için alınması gereken önlemler;

- Kaynak yapılacak bölge topraklanmalı,
- Mevzi hava emicilerinin ağzı kaynak noktasından 20–30 cm mesafede bulunmalı ve dikiş ilerledikçe onu takip edebilecek şekilde olmalı,
- Kaynak akım şiddetine göre uygun gözlük kullanılmalı,
- Kaynak yapılacak bölge temiz olmalı galvanizli parçaların kaynak işlemlerinde ek havalandırmalar yapılmalı,
- Kaynak kabloları dayanıklı kauçukla kaplanmış olmalı,
- Kaynak için gerekli uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalı,
- Yüksekte yapılan kaynak işlemlerinde emniyet kemeri kullanılmalı,

- Yüsekte yapılan işlemlerde kaynak ateşinin düştüğü yerlerde kişilere ve malzemelere zarar verilmeyecek şekilde emniyet alanı oluşturulmalı ve parlayıcı ve yanıcı malzemeler uzaklaştırılmalı,
- Kaynak yapılan bölgeler sıcak yüzey tabelası veya yazısı ile 3. kişileri bilgilendirilmeli,
- Kaynak yapılan ortamlar karanlık ise kullanılan aydınlatma 24V olmalıdır[82].

Malzeme Taşıma, Stoklama ve Nakli Sırasında Kaza Riskleri

Geminin inşası sırasında kullanılacak malzemelerin, atölye, ambar, depolama alanı gibi yerlerden inşa alanına nakli sırasında çeşitli kazalar meydana gelmektedir. İnsan vücudunun kaldırabileceğinden daha ağır malzemeler, kamyon, kreyn, forklift gibi çeşitli araçlarla taşınmaktadır. Bu araçlarla taşıma yapılırken rastlanan en belirgin kaza riskleri aşağıdaki gibidir:

- Taşıyıcı ekipmanın hareket ederken bir işçiye çarpması,
- Taşıyıcı ekipman ile bir yapı veya cisim arasında sıkışma,
- Taşıyıcı ekipman üzerinden yük kayması veya düşmesi,
- Taşıyıcı ekipmanın başka bir yapı veya cisme çarpması sonucu parça kopması gibi kazalardır[47].

Malzeme taşıma, stoklama ve nakli sırasında oluşan kaza riskleri için alınması gereken önlemler;

- Kendinden hareketli iş ekipmanlarının kullanımı uygun eğitim ve/veya sertifika almış kişiler tarafından yapılmalı,
- Taşıma alanında görevli olmayan kişilerin bulunmasını önleyecek gerekli düzenleme yapılmalı,
- Yüksek tonajlı ve/veya homojen olmayan malzemelerin taşınması işlemlerinde yük bilgisi konusunda uzman kişilerin onayı alındıktan sonra taşımaya izin verilmeli,
- Taşıma esnasında kişilerin güvenilir haberleşme imkânları sağlanacak teknikler kullanılmalı, (sesli, işaret ve ışıklı)
- Taşıma işlemleri sırasında sahanın gerekli işaretleme ve diğer emniyet tedbirleri iş sağlığı ve güvenliği uzmanının talimatları doğrultusunda yapılmalı,
- Aşırı veya dengesiz yükleme yapılmamalı, böyle durumlar oluşsa bile makineyi kullanan operatör bu taşımayı gerçekleştirmemeli,
- Taşıma alanı zemini düzgün olmalı, kuyu, çukur gibi yerler tamir edilene kadar ikaz levhaları ve geçici emniyet şeritleri ile mutlaka belirlenmelidir[82].

Montaj Faaliyetleri ve Atölye Ortamında İmalat Sırasında Kaza Riskleri

Tersanelerde gemi inşa faaliyetlerinde blok inşası ve montaj faaliyetleriyle atölye ortamında gerçekleştirilen imalat işleminde de çeşitli kazalar meydana gelmektedir. Bu kazalar aşağıdaki nedenlerden meydana gelmektedir:

- Makine ve üretim tezgâhlarında işlem yapılırken; sıçrayabilecek kıvılcım, ağaç ve metal parçacıklara için makine üzerinde koruyucu kısımlar bulunmaması,
- Taşlama motorlarına koruyucu aparatların monte edilmemesi, motorların taşlama kısımlarının yıprandığında değiştirilmemesi,
- Uygun özellikte kişisel koruyucu donanım kullanılmaması,
- Sıvılaştırılmış petrol gazı ve doğalgaz kullanılan çalışma yerlerinde gaz kaçağının bulunması,
- Çelik sac kesme ve şekillendirme işlemlerinde koruyucu donanım kullanılmaması,
- İşyerlerinde yanıcı, parlayıcı, patlayıcı maddelerin düzensiz ve kontrolsüz olarak bulundurulması,
- Elektrik motorları ile çalışırken akım kaçağına karşı yalıtımın sağlanmaması,
- Elektrik cihazlarında çalışma yapılmayacağı zaman şalterlerinin kapatılmaması,
- Elektrik dağıtım panoları, sigorta panoları, elektrik motorlarında kaçak akım sistemlerinin bulunmamasıdır[47].

Tersanelerde gerçekleşen en çok kazalardan birisi montaj anında malzeme sıçramasıdır. Bu kaza türüne dikkatsizlik ve gerekli KKD kullanılmaması sebep olmaktadır. Özellikle bu kaza türünde işçi en çok malzeme sıçramasından kaynaklı gözüyle alakalı sorunlar yaşamaktadır. Bunun için montaj ve mobilya işlerinde çalışan işçiler iş esnasında KKD kullanımına dikkat etmelidirler.

Montaj ve imalat sırasında oluşan kaza riskleri için alınması gereken önlemler;

- Montaj sırasında üzerinde durulan platform iyice sabitlenmeli,
- Üzerinde çalışılan platform ve/veya iskelenin korkulukları kesinlikle sağlam ve güvenli olmalı,
- Platform veya iskele, yüzeye veya blok cephesine sağlam zemine emniyetli bir şekilde monte edilmeli,
- Yüksekte yapılan montaj işlerinde düşmeye karşı paraşüt tipi emniyet kemerleri kullanılmalı,
- Montaj yapılırken kullanılan durdurucu aparatlar (takoz, takarya v.s) emniyetli bir şekilde sabitlenmeli,
- Askılı yüklerde hiç kimse yükün altında olmamalı ve gerekli emniyet tedbirleri montaj sahasında alınmalı,
- Yük dengeli kaldırılmalı,
- Yük kaldırılırken en az iki tarafından uygun donanımla bağlanmalı ve bağlama donanımları standartlara ve yükü taşımaya uygun olmalı,
- Rüzgârlı havalarda kaldırılma yapılmamalı, rüzgar gülü bulundurulmalıdır[82].

Elektrikle Yapılan Çalışmalarda Kaza Riskleri

Gemilere elektrik verilmesi, havuzdaki panolar, gemilere verilen elektrik kabloları, idari bina ve hangarlardaki elektrik bakım onarımlarının yapılması işlerine elektrik işleri denilebilir[82].

Tersanelerde meydana gelen iş kazalarının nedenleri incelendiğinde bu kazaların önemli bir bölümünün elektrik akımına kapılmadan kaynaklandığı görülmektedir. Bu kazalar büyük ölçüde ölümlü sonuçlandığı için elektrikle yapılan çalışmalarda kaza risklerine karşı alınacak önlemler hassasiyetle belirlenmeli ve uygulanmalıdır[47].

İşçi kaynak işlerinde çalışırken vücudunda terleme meydana gelir ve bu durum vücudu iletken hale getirir. Böyle bir durumda herhangi bir elektrik akımına temas durumunda elektrikle çarpılma ihtimali çok yüksektir. Elektrik motorlarını kaldırma ve kurma işlemlerinde de ani şoka maruz kalılabilmektedir. Yüksek akımda gerçekleşen elektrik kazalarının neredeyse hemen hepsi ölümcüldür[1]

Kabloların çalışma alanlarında açık ve dağınık halde bulunmasına bağlı ark atlaması, yüksek voltajla çalışma, dağıtım panolarının açıkta olması, topraklama tesisatının olmaması, aşırı elektrik yüklenmesi sonucu kısa devre, elektriğe doğrudan temas, kaçak akım kesme ve kilitleme sistemlerinin kullanılmaması, elektrik tesisatının bakımını yapan kişinin yeterlilik belgesinin olmaması, makinelerin elektrik tesisatının uygun olmaması, seyyar elektrikli cihazların yalıtımının uygun olmaması gibi unsurlar kaza risklerini ortaya çıkarmaktadır[47]. İş ortamları genellikle düzensiz ve dağınıktır. Hangi kablunun nereden gelip nereye bağlandığı karmaşa içinde çok belirgin değildir. Çalışma prosedürleri önceden belirlenmediğinden veya işçilere yeterince anlatılmadığından; malzeme düşmeleri, çarpmaları veya iş makineleri kaynaklı kazalar meydana gelmektedir[43].

Elektrik çalışmalarında olan kaza riskleri için alınması gereken önlemler;

- Elektrik tesisleri gerek işletme, gerekse onarım ve bakım için kısa sürede ve güvenle izlenebilecek biçimde açık olarak düzenlenmeli,
- Bu aygıtların açık ve kapalı konumları güvenli bir düzenle bir konum göstergesiyle fark edilecek şekilde olmalı,
- Kablo hatları için geçiş kanalları oluşturulmalı,

- Kabloların standartlara uygunlukları kontrol edilmeli ve izolasyonun yapılmış standartlara uygun malzemeler satın alınmalı,
- Yırtık kablolar değiştirilmeli ve belirli aralıklarla kablo kontrolleri yapılmalı,
- Elektrik tesisatının, cihazlarının veya çıplak iletkenlerinin daima gerilim altında bulunduğu kabul edilmeli ve teknik bir zorunluluk olmadıkça gerilim altında elektrik onarımı yapılmamalı,
- Elektrik tesisatı veya teçhizatının bakım ve onarımında bunları devreden çıkarmalı bir devre kesme tertibatı bulunmalı, devreden çıkarıldıktan sonra bunların topraklı olması hali devam etmeli,
- Yüksek gerilimli tesislerde gerilim kaldırılmadan, akım kesilmeden hiçbir çalışma yapılmamalı,
- Alçak gerilimli tesislerde yapılacak işlere girişilmeden önce gerilim kesilmeli,
- Çalışanın kendisini önceden izole etmesi sağlanmalı,
- Gerilim altındaki elektrik devrelerinin, elektrik makinelerinin veya cihazlarının bakım ve onarımı, bu işle görevlendirilen yetkili ve ehliyetli teknik elemanlar tarafından veya bu kişilerin gözetimi ve sorumluluğu altında diğer şahıslar tarafından yapılmalı,
- Yeraltı kablolarında yapılacak bir işlemde, elektrik kesilmesinden hemen sonra kapasitif boşalmayı temin için, üzerinde çalışılması gereken kabloların bütün iletkenleri kısa devre edilmeli ve topraklanmalı,
- Kısa devre ve topraklama işlemi çalışma yerinin en yakın kısımları üzerinde ve bu yerin her iki ucunda yapılmalı,
- Açık hava elektrik tesisleri en az 180 santimetre yükseklikteki duvar veya tel kafes çitle çevrilmiş olmalı, ikaz levhaları takılmalı, giriş kapıları kilitli olmalıdır. Tesislerin içi ve etrafı kuru ottan arındırılmış olmalı,
- Kesicilerle kendi ayırıcıları arasında kilitleme düzeni bulunmalı, kesici açılmadan ayırıcı açılıp kapatılamamalı.
- Ayrıca bir hücre gerilim altında olduğunda hücre kapısı açılmamalı ve otomatik kilitleme tertibatı bulunmalı,
- Elektrik kaynak işlerinde ehil kaynakçılar çalıştırılmalı,
- Elektrik kaynağı işlerinde çalışan işçilere, işin özelliğine uygun kaynak maskesi, deri eldiven, yanmaz önlük, iş ayakkabısı gibi kişisel koruyucular verilmeli,
- Elektrik kaynağı yapılan yerler, başka işçilerin çalıştığı yerlerden ayrı olmalı veya işçilerin çalışmasına engel olmayacak şekilde ışık geçirmeyen uygun paravanlarla ayrılmış olmalı,
- Elektrik kaynağı sırasında ortama yayılan kaynak gaz ve dumanlarının intişar ettiği yerden emilerek dışarı atılması için alttan veya yandan çeken uygun aspirasyon sistemi kurulmalı,
- Besleme ve kaynak kabloları, üzerinden taşıt geçmesi halinde zedelenmeyecek ve bozulmayacak şekilde korunmalı,
- Yanıcı maddeler yakınında elektrik kaynağı yapılmamalı,
- Elektrik kaynak makinelerinin temizlenmesi, tamir ve bakımı veya yerinin değiştirilmesi sırasında makineler şebekeden ayrılıp elektriği kesilmeli,
- Kaynak makinelerinin bakım ve onarımı yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalı,
- Ark veya kıvılcım çıkaran elektrik motorları parlayıcı, patlayıcı ve yanıcı madde bulunan ortamlarda kullanılmamalı,

- Parlayıcı maddelerin bulunduğu işyerlerindeki elektrik motorları alev sızdırmaz tam kapalı tipten olmalı,
- Parlayıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu yerlerde statik elektrik yüklerinin meydana gelmesine karşı nemlendirme, topraklama, iyonizasyon, vb. gibi uygun tedbirler alınmalı,
- Parlayıcı gaz veya buharların havaya karışması ile patlama tehlikesi bulunan yerlerdeki elektrik alet ve teçhizatı tehlikeli alanın dışına kurulmalı veya bu alet ve teçhizat alev sızdırmaz tipte olmalı,
- Alev geçirmez cihazların kullanılmasından önce imalatçı ve satıcı müesseselerden bu cihazların gerektiği gibi olduklarına dair belgeler alınmalı,
- Bu gibi aletlere iletkenlerin bağlantısı, tesisatın alev geçirmez özelliğini bozmayacak şekilde yapılmalı,
- Tehlikeli bir ortama giren elektrik tesisat boruları tehlike alanına girmelileri noktada alev sızdırmaz buatlarla donatılmalı,
- Mekanik bir etkiye maruz kalması muhtemel olan yerlerde zırlı kablolar kullanılmalı,
- Alev sızdırmaz cihaz veya teçhizatın madeni gövdesi ile kabloların madeni kılıfları ve boruları arasındaki elektrik bağlantısı lehim kaynağı veya uygun manşonlar kullanılarak yapılmalı,
- Motorların uzaktan kumanda edildiği hallerde kumanda düğmeleri toz geçirmez tipten imal edilmiş olmalı veya toz geçirmeyen ayrı bir odada bulunmalı,
- Parlama ve patlama tehlikesi oluşturan organik tozların meydana geldiği, taşındığı, aktarıldığı ve çalışıldığı yerlerde sigortalar tehlikeli ortam dışında kurulmalı,
- Buna olanak bulunmayan hallerde sigortalar toz geçirmez etanş kutular içinde bulunmalı, bu kutular ancak akım kesildikten sonra açılabilir ve bu gibi kutular üzerine de bu hususu belirten uyarma levha ve yazılar bulundurulmalı,
- Alternatif ve doğru akımlı çalışan çıplak metal kısımlı elektrik cihazları uygun şekilde topraklanmalı,
- Topraklama tesisatı, yürürlükteki Topraklamalar Yönetmeliği ve Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak yapılmalı ve işletilmeli,
- Topraklama devresi bir hata gerilimi sonucu cihaz gövdesinde tehlikeli gerilim oluşturmayacak şekilde ve bağlandığı cihazın izolesinde meydana gelebilmeli en büyük kaçığı toprağa iletecek kapasitede olmalı,
- Elektrik iletkenlerinin mahfazaları, metal mahfaza boruları, elektrik teçhizatının metal koruyucuları ve diğer gerilim altında bulunmayan yalıtılmış kısımları uygun şekilde topraklanmalıdır[82].

Yangın ve Patlama Riskleri

İşin Tanımı: Tersanelerde ve gemi üzerinde yapılan çalışmalarda yanma riskini bertaraf etmek için yapılan çalışmaların tümüdür[82].

Tersanelerde en sık karşılaşılabilecek yangın tipleri:

C SINIFI YANGINLAR: Parlayıcı gazların oluşturduğu gaz yangınlarıdır. LPG, havagazı, hidrojen vb gazlar C sınıfı yangınları oluşturur. Yanma, gazın sızdığı yüzeyde olur.

(Gaz basıncının atmosfer basıncından fazla olduğu yerlerde yanma bu şekilde devam eder. Gaz ve atmosfer basıncının eşit olduğu yerlerde yanma bütün bölgelerde devam eder. Gaz, depo vb. kapalı yerlerde ise; bu durumda yanma bölgesindeki hızlı yanma basıncını yenecek açıklık (havalandırma) yoksa, patlama kaçınılmaz olur.)[82].

E SINIFI YANGINLAR: Elektrik teçhizat ve ekipmanları ile elektronik cihazlardan çıkan yangınlardır.

Tersanelerde çoğunlukla karşılaşılan yangınlara LPG, LNG, oksijen, hidrojen, asetilen ve bunlar gibi diğer yanıcı ve patlayıcı gazlar sebep olmaktadır. Kapalı alanlarda bulunmayan uygun havalandırma şartları sebebiyle biriken gazlar patlamalara ve sonucunda yangınlara sebep olmaktadır[1]. Yanma, gazın sızdığı yüzeyde olur. Gaz basıncının atmosfer basıncından fazla olduğu yerlerde yanma bu şekilde devam eder. Gaz ve atmosfer basıncının eşit olduğu yerlerde yanma bütün bölgelerde devam eder. Gaz, kapalı bir yerde ise ve yanma bölgesindeki hızlı yanma basıncını yenecek açıklık (havalandırma) yoksa patlama kaçınılmaz olur. Risk oluşturan diğer yangın türü ise elektrik teçhizat ve ekipmanları ile elektronik cihazlardan çıkan yangınlardır[47].

Elektrik yangınları genelde elektrik sistemlerinin kurulumu ve onarımı esnasında meydana gelmektedir. Ayrıca en sık karşılaşılan yangın türü ise ana ve yardımcı motorların onarımı esnasında meydana gelen benzin yangınlarıdır[1].

Tersanelerde yangın ve patlama risklerinin nedenleri aşağıda özetlenmiştir:

- Ortamda kullanılan yanıcı sıvı, gaz ve katıların parlaması ve patlaması,
- Basıncılı tüplerin, kapların, kazanların ve kompresörlerin içindeki gaz veya sıvının genleşmesi,
- Bakım onarım işlemi sırasında gerekli güvenlik tedbirleri alınmaması,
- Yangın söndürme işlemi için kullanılacak sistemlerin periyodik bakımlarının yapılmaması,
- Yapıların yangın sırasında yangının çabuk yayılmasına neden olacak malzemelerle donatılması,
- Uygun elektrik tesisatlarının kullanılmaması,
- Trafoların bakımlarının yapılmaması ve gerekli güvenlik tedbiri alınmaması,
- Parlayıcı ve patlayıcı malzemelerin uygun stoklanmaması,
- Oksijen tüplerinin yağlı ortamlarda bulunması,

- Asetilen tüplerinin aşırı ısınması
- Tüplerin dik tutulmaması ve dik taşınmaması,
- Tüplerin kullanım alanında sabitlenmemesi,
- Tüplerin tüp arabası ile taşınmaması,
- Bağlantı hortumlarının tüplerin etrafına sarılması,
- Tüplerin yetersiz havalandırılmalı ortamlarda depolanması[47].

Yangın kaza riskleri için alınması gereken önlemler;

- Uygun tesisat kurulmalı ve sızıntı olması önlenmeli,
- Kontrol ve basınç testi sürekli olarak yapılmalı,
- Boru donanımının kontrolü yapılmalı,
- Otomatik kesiciler (Basınç ayarlı çekvalfler, detektör) ile emniyete alınmalı,
- Mümkünse açık havada çalışılmalı,
- Zemin seviyesi altında çukurlar olması önlenmeli,
- Uygun tabii ve suni aspirasyon kullanılmalı,
- Gerekirse dedektör kontrollü otomatik aspirasyon kurulmalı,
- Çalışma alanında (Sigara, çakmak,girişi) yasaklanmalı ve uygun sigara içme alanları yapılmalı,
- Isınma sistemi açık alevle yapılmamalı,
- Isıl çalışmalar izne bağlı olarak yapılmalı,
- Kıvılcım çıkaran malzeme kullanılmamalı, yerine alternatif malzemeler kullanılmalı,
- Uygun elektrik tesisatı döşenmeli ve periyodik olarak kontrol edilmeli,
- Exproof armatür kullanılmalı,
- Topraklama kesinlikle yapılmalı,
- Tüm metal kısımları topraklanmalı,
- Mümkünse zemin antistatik olmalı,
- Tesise girişte nötralizatör koyulmalı,
- Yanıcı ve patlayıcı malzemeler güneşe ve sığağa maruz kalacak yerlerde istiflenmemeli,
- MSDS (MALZEME GÜVENLİK FORMU) etiketleri Türkçeye çevrilmeli ve çalışanlara eğitimle anlatılmalı,
- Yangın ile ilgili birimlerin sorumluluğu altında olan bu tesislerde yangın söndürme vanasına takılı su hortumu ve muhtelif yerlerinde yangın söndürme cihazları bulunmalı,
- Tekerlekli yangın söndürücüler kullanılıyorsa etrafı açık ve hemen müdahale edilecek noktalara konulmalı,
- Tüpler kullanım alanında mutlaka sabitlenmiş olmalı,
- Tüpler bir yerden bir yere mutlaka tüp arabasıyla taşınmalı,
- Bağlantı hortumları kesinlikle tüplerin etrafına sarılmamalı,
- Yağlı el, eldiven ve üstübu malzemeler kesinlikle tüplerden uzak tutulmalı,
- Her koşulda havalandırılması olan yerlerde tüpler saklanmalı,
- Yangınla ilgili acil önlem planını ve yangın talimatı oluşturulmalı ve bu planın tüm çalışanlara anlatılmalı,
- Yangın ekibi oluşturulması ve belirli periyotlarda yangın eğitimi ve tatbikatların yapılmalıdır[82].

Sıkışma Kaza Riskleri

Gemi blokları, plakaları ve ambar kapaklarının çelik ağırlıkları yüzlerce tonu bulmaktadır. Malzemelerin depolanması ve taşınması esnasında ambar kapağının montajı ve onarımı ciddi kazalara yol açabilir. En yaygın sıkışma kazaları ağır yükler ya da vinçler altında olmaktadır. Vinçlere yüklenen yüklerin olması gerekenden fazla olması sebebiyle yükler işçilerin sıkışmasına ve ezilmesine sebep olmaktadır. Vinçe yüklenen bir yük sonrasında vinç operatörü ile iletişim kuracak bir işçi bulunmalıdır. Aksi halde vinç operatörü iş yeri içerisinde taşıma işlemi gerçekleştirirken göremeyeceği bir durumdan dolayı ciddi kazalara sebep olabilir. Ayrıca malzemelerin düzensiz istiflenmesi de sıkışmaya bağlı kaza risklerini artırabilir[1].

Gemi Bakım - Onarım Faaliyetlerinde Kaza Riskleri

Tersanelerde gemilerin hem iskelet hem de üzerinde bulunan tüm ekipmanların bakım, onarım ve tamirinin yapılması işlemidir.

Gemi bakım ve onarım faaliyetlerinde kazaların çoğu, gemilerin havuz ve kızak onarımları ile tekne onarımları sırasında meydana gelmektedir. Makine ve elektrik sistemi onarımında meydana gelen kazalar ise genellikle cihaz ve sistemlerin sökümü ve montajı sırasında oluşmaktadır. Bunun yanında basınç altındaki boru tesisatı ve vanalarda yapılan onarımlar sırasında meydana gelen kazalar da önemli yer tutmaktadır. Boru tesisatının onarımı veya vana sökümü sırasında, yüksek basınçlı buhar, hava, yakıt veya su ile temas sonucu çeşitli yaralanmalar meydana gelmektedir. Sarnıç ve ambarlarda yapılan onarımlar, raspa ve boya işlemlerinde de çeşitli kazalar meydana gelmektedir. Boya işlemindeki kimyasal maddelerin solunum sistemindeki zararlı etkileri, gaz arındırma işlemi yapılmayan sarnıçlardaki patlayıcı gazlar başlıca nedenlerdir[47].

Gemi bakım onarım faaliyetlerindeki kaza riskleri için alınması gereken önlemler;

- Bakım ve onarım işlemlerine başlanmadan önce gerekli ikaz levhaları konulmalı ve sistem elektriği kesilmeli,
- Bakım planına göre periyodik bakımlar yapılmalı,
- Bakım ekibinin yapacağı bakımları makinenin cinsine göre günlük, haftalık veya aylık bakım talimatları doğrultusunda yapılmalı,

- Bakım ve onarımlarda tespit edilen önemli hususlar kayda alınmalı, daha sonraki kontrollerde bu kayıtlara dikkat edilmeli,
- Makine tezgah ve tesislerde normal çalışmalar esnasında görülen değişik durumlar, arızalar, kayda alınmalı, büyük revizyon ve bakım çalışmaları esnasında bu kayıtlardan istifade edilmeli,
- Bakım ve onarım esnasında yapılmış olan değişikliklerden makineyi kullanan operatör haberdar edilmeli,
- Basınçlı kazanlar ve kaplar basınç altında iken onarılmamalı,
- Onarılacak tank veya depoların diğer tank veya depolarla olan bağlantıları kesilmeli,
- İçinde parlayıcı, patlayıcı maddelerin bulunduğu kapların tamir bakımının yapıldığı durumlarda, bu depolar tamamen temizlenmeli,
- Elektrikli ve elektronik cihazların bakımı, onarımı ve kontrolünde ehliyeti olmayan kişiler tarafından yapılmamalı,
- İş ekipmanlarının bakım, onarım işleri ancak ekipman kapalı iken yapılmalıdır[82].

4.1.2 Kazaların Genel Olarak Önlenmesi

Tersanelerde kazalara neden olan teknik, organizasyonel, teknolojik ve çalışan kaynaklı birçok sorun bulunmaktadır. Bunların birçoğu, iş güvenliği çalışmalarına yapılacak yatırımlarla, etkin bir eğitim ve bilinçlendirmeyle ortadan kaldırılabılır. Sorunların temelinde yatan bir başka neden de tersanelerin alt-yapısal eksiklikleridir. Yapılacak altyapı iyileştirmeleri ile çalışan sağlığıyla birlikte, toplum ve çevre sağlığı bakımından da önemli bir gelişme sağlanmış olacaktır[43].

Genel olarak, bir problemi çözmeden önce, problemin çok iyi anlaşılması gerekir. Problemden verilenler ve istenenler tespit edildikten sonra çözüm prosedürünün ana hatları belirlenmiş olur. Bir sonraki adım, detayları belirlemekten ibarettir ve sonuçta doğru çözüme kolaylıkla ulaşılabilir. Kazaların önlenmesi, planlı ve programlı titiz bir çalışma gerektirir[36].

Dünya genelinde kazaların oluş nedenlerinin istatistiksel olarak verilerine bakıp ona göre önlem almak her ülke için geçerli olmayabilir çünkü her ülkenin kendi iç dinamikleri farklıdır. İş kazaları araştırılırken ülke, bölge ve sektör ayırımı mutlaka yapılmalıdır. Bu üç etkenin kendi özellikleri de araştırma içine alınıp değerlendirmeler öyle yapılmalıdır

Tersane sektöründe maddi olarak ciddi meblağlar döndüğünden bir taraftan iş kazasına sebep olan ya da olabilecek durumlar önlenirken diğer yandan bu duruma paralel

olarak iş yerine uygun iş sağlığı ve güvenliği organizasyonunu oturtup çalışmalara devam etmek önemlidir. Öncelikle etkin ve iş yerinin kılcal damarlarına kadar inceleyen bir risk değerlendirmesi hazırlanmalıdır. Risk değerlendirmesi hazırlanırken iş yerinde gerçekleştirilen her iş basamaklara ayrılmalı, her basamak kendi ve etrafı için sebep olabilecek potansiyel tehlikeler belirlenmelidir. Her tehlike için mevcut riskler belirlenip alınabilecek önlemler sıralanmalı ve risk değerlendirmesinin son kısmında mevcut riskler karşısında alınan önlemlerin yeterliliği sorgulanmalıdır. Analiz sonunda bu önlemlerden gerek pratiklik gerekse ekonomiklik açısından en uygun olanları seçilerek uygulamaya konulmalıdır[42], [83].

İnsan hatası, insan hareketleri ve ihmali ile özdeşleşmiştir ve sonuçları çok ciddi olabilmektedir. İnsan hatasını dört farklı sınıfta değerlendirmek mümkündür; yetenek kökenli, kural kökenli, bilgi kökenli ve dış etken kökenli. Aslında insan hataları ile ilgili bu dört sınıf, kazaların önlenmesi ile ilgili ipuçları da vermektedir[84]. Dış etken kökenli insan hatalarını önlemeye yönelik olarak alınabilecek en basit önlem, işçilerin çalışma saatlerinin kabul edilebilir limitlere indirilmesi örneğiyle tanımlanabilir. Bu duruma gerekçe olarak trafik kazalarının sebeplerinin %10 gibi bir kısmını uykusuzluk oluşturmaktadır. Bu sebeple, düzenli uykunun insan sağlığı ve iş performansı üzerinde çok olumlu etkileri vardır. Kişinin gece uykusundan 1.5 saat feda etmesinin, ertesi gün iş performansını %32 düşürdüğü bilimsel olarak gösterilmiştir[36], [85].

Tersane sektöründe kazalarının neredeyse %90'ının insan kaynaklı olduğu bilinmektedir. O halde bu yönde iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Bunun için tersanelerde oluşturulabilecek iş sağlığı ve güvenliği kültürü kazaların önlenmesinde oldukça etkili olabilir. Bu durumun oluşması için çalışanı güvende hissettirecek bir iş ortamı oluşturulması gerekmektedir. Örneğin tüm vücudun titreşime maruz kalacağı bir işte çalışan işçi için daha konforlu ve güvenli şartlar oluşturulmalıdır. Bunun için çok fazla yöntem mevcut olup en uygunu titreşim değerinin 0,1-1 Hz aralığında olmalıdır[85].

Tersanelerde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini daha iyi uygulamak ve iş kazaları ile meslek hastalıklarını daha aza indirmek için yapılması gerekenler birkaç maddede özetlenecek olursa:

- İşverenler yaşanan iş kazaları, ramak kalalar ve bunlar gibi iş sağlığı ve güvenliği konusuyla alakalı durumların kayıtlarını yapmalı ki bu kayıtların analiziyle işi iyileştirmeye gitmelidir.
- İşçiler arasında iş sağlığı ve güvenliği kültürü yaygınlaştırılmalıdır.
- İşçilere “her şeyden önce can güvenliği” bilinci aşılanmalıdır.
- Tüm tersaneler ISO 9000, ISO 14000 ve OHSAS 18001 gibi iş sağlığı ve güvenliği ve çevre konularını yönetsel olarak ele alan bu kararları uygulamalıdır.
- Çalışanların iş güvenliği eğitimleri, mevzuata uygun olarak işe girişlerde ve işin devamında düzenli olarak verilmelidir.
- Taşeron sisteminin belli kurallar çerçevesinde işleyişinin sağlanması orta vadeli önlemler arasındadır. Tersane içine giren bütün işçilerin sigorta girişleri, sağlık muayeneleri ve eğitimleri asıl-işverence yapılmalı, kişisel koruyucu malzemeleri asıl-işverence verilmelidir[1], [2], [43].

4.2 Tersanelerde Meslek Hastalıkları

Meslek hastalıkları, genel olarak göz ardı edilen, üzerine çok fazla çalışma yapılamayan bir konudur. Özellikle Türkiye’de meslek hastalıklarının tespiti konusunda sorunlar bulunmaktadır. Bu durumun en büyük sebepleri; SGK kaydı olmadan çalışan işçiler ve çalışan meslek hastalığına yakalandığı halde bunun normal hastalık olarak kayda geçmesidir.

Tersanelerde yürütülmekte olan gemi inşa, bakım ve onarım, gemi sökümü faaliyetleri gibi işler yapı itibarı ile ağır ve riskli işler arasında yer almaktadır. Bu durum tersanelerde iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin daha etkin bir biçimde ele alınmasını gerektirmektedir. Bu alandaki ihmaller ve eksikliklerin bir boyutu yaşanan iş kazaları ile ortaya çıkmaktadır. Diğer bir boyutu ise tersanelerde yürütülen faaliyetlerde yer alan işçilerin sağlık problemleri ve özellikle meslek hastalıkları ile karşı karşıya kalmaları olacaktır ki gerek meslek hastalıklarının etkilerini gösterme sürecinin uzunluğu gerekse Türkiye’de bu hastalıkların tespitinde yaşanan sorunlar bu durumun henüz somut bir sorun olarak ortaya çıkmasını engellemektedir[47].

Gemi inşa, bakım ve onarım faaliyetlerinde işçilerin sağlığına yönelik tehditler değerlendirildiğinde özellikle kaynak, boya ve taşlama işlerinde çalışan işçilerin önemli risk altında olduğu anlaşılmaktadır. Bunun dışında genel olarak bu faaliyetlerin icra edildiği tersanelerde gürültü düzeyinin yüksek olması işçilerin işitme kaybı rahatsızlığı ile karşılaşma ihtimalini arttırmaktadır[47].

Yakın tarihe kadar dünya genelinde ve özellikle Avrupa ülkelerinde gemi inşa sektöründe çalışan işçiler en çok akciğer rahatsızlığı yaşadılar. Bu rahatsızlıklar ve bundan kaynaklanan ölümler sonucunda yapılan araştırmalarda bütün bu durumun sebebine ise bu sektörde yalıtım için kullanılan asbest gösterilmektedir. Akciğer kanseri olan 18 tane hasta üzerinde yapılan çalışmalarda 18 hastanın 15inde asbest tozuna maruz kalması sebebiyle bu hastalığa yakalandığı tespit edilmiştir. Bu gibi tespitlerden sonra asbest kullanımı günümüzde tamamen yasaklanmıştır[7], [47].

Asbestin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin en fazla görüldüğü ülkelerden birisi olan Almanya'da asbeste bağlı akciğer hastalıkları çok sayıda insanda ortaya çıkmış ve bu vakaların önemli bir kısmı ölümle sonuçlanmıştır. Bu ülkede hali hazırda asbestli ortamlarda yapılacak çalışmalarda alınması gerekli güvenlik önlemleri konuları ve bu işlerde çalışacak işçilerin sağlık gözetimi konularında ayrıntılı bir mevzuat düzenlemesi yapılmış ve uygulamaya yönelik etkin bir yapı oluşturulmuştur. Özellikle eski binaların yıkılması sırasında bu binalarda kullanılan asbestin sökülmesi ve tehlikeli atık niteliğinde depolanması çalışmalarına özel önem verilmektedir[47].

Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre zararlı etkenler nedeniyle meslek hastalıklarından kaynaklı her yıl ortalama 400 binin üzerinde ölüm beklenmektedir. Bu ölümlerin yaklaşık %25'i Asbestoza bağlı olarak gerçekleşmektedir[71]. Asbestin olumsuz etkilerinin şiddeti sebebiyle asbestoz kullanımı birçok ülkede yasaklanmıştır[6].

Türkiye'de gemi inşa sanayinin gelişimi asbestin kullanımının yasaklanmasından sonra hızlandığı için bu alanda bir sorun yaşanma ihtimali düşük olmakla birlikte gemi söküm faaliyetlerinde bu tehlike gündeme gelmiştir. Türkiye'de sökümü yapılan gemilerde bulunan asbestin tespiti ve sökülmesi özenli bir çalışma gerektirmektedir. Bu alanda faaliyet gösteren işyerleri asbest sökümü konusunda gerekli güvenlik önlemlerinin alınmasında Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik hükümlerini uygulamak durumundadırlar. Ancak Türkiye'de bu konuda uygulamaya yönelik yeterli alt yapı bulunmamaktadır. Ayrıca Türkiye'de meslek hastalıkları kaydının asıl olması gereken yer olan Sağlık Bakanlığı bünyesinde herhangi bir meslek hastalığı kaydı bulunmamaktadır[6], [47], [71].

Tersanelerde çalışan işçilerin meslek hastalığı risklerine karşı korunmasında öncelikli sorumluluk işverenlere aittir. İşyerinde gerekli ortam ölçümlerinin yapılması, mevcut tehlikelerin kaynağında yok edilmesine yönelik önlemlerin alınması ve bu sağlanamadığı takdirde işçilere uygun kişisel koruyucu donanımın verilerek kullanmalarının sağlanması işverenin başlıca yükümlülükleridir. Bununla birlikte işçilerin işe giriş ve periyodik sağlık muayeneleri ile laboratuvar tetkiklerinin yaptırılması işverenin sorumluluklarıdır. Ancak bu önlemlerin işverene belli maliyetler getirmesi ve zaman kaybına neden olduğunun düşünülmesi Türkiye’de tersanelerde bu önlemlerin etkin bir biçimde alınmamasına neden olmaktadır. İş sağlığı konusunda gerekli ölçüm, tetkik ve muayeneler yapılmaksızın uygunluk raporları düzenlenebilmektedir. Oysa önlem alma aşamasında oluşabilecek maliyetlerin, meslek hastalıklarının ortaya çıkmasından sonraki muhtemel maliyetlerle kıyaslanamayacak ölçüde düşük olduğu gerçeğinin işverenlerce bilinmediği veya göz ardı edildiği açıktır[47].

Tersanelerde yoğun olarak yürütülen işlerde işçilerin maruz kalabilecekleri meslek hastalıkları riskleri Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu “Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında” raporunda şu şekilde özetlenmektedir:

Kaynak ve Kesme İşlerinden Kaynaklanan Meslek Hastalığı Riskleri:

Tersanelerde kaynak işlemi gemi saclarının ve blok haline getirilen parçaların, yardımcı metal üzerinden akım geçirilerek birleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Kaynaklı imalat yöntemi diğer imalat yöntemlerine göre sahip olduğu avantajlar nedeniyle önemli araçlardan biridir ve birçok işletmede olduğu gibi tersanelerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Kaynak işinde çalışacak personelin işe başlamadan önce kullanacağı yöntemi ve donanımlarını çok iyi tanıması gerekir. Bu sayede, kaynak işçisi hangi tehlikelerin ne şekilde oluşacağını bilerek ve bunlara karşı önlemlerini alarak çalışabilir. Kaynak ve kesme işlemleri sırasında oluşan gaz, toz ve dumanlar genel olarak solunum güçlüğü, kan hastalıkları, kanser, kronik bronşit, baş ağrısı, akciğer ödemi, metal dumanı ateşi, ağız ve burun mukozasında tahrişler, anfizem, merkezi sinir sistemi, böbrek, karaciğer, kan yapıcı sistem ve kemik yapısı üzerinde çeşitli hastalıklara neden olurlar[47].

Boyama İşlerinden Kaynaklanan Meslek Hastalığı Riskleri:

Gemi inşa, bakım ve onarım faaliyetlerinde boyama işleri geminin iç ve dış yüzeylerine ait konstrüktif ve ısıtma işlemleri tamamlanmış her tür çelik yüzeye uygulanan yüzey koruma işlemi olup önemli bir yer işgal etmektedir. Kullanılan boyanın niteliği ve içerdiği kimyasal maddeler ile işçilere yönelik riskler arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Solvent olarak da bilinen endüstriyel çözücüler boya sanayinde ağırlıklı olarak kullanılan tehlikeli kimyasallardandır ve örneğin iyi bir çözücü olan benzen boya maddelerinin üretiminde sıklıkla kullanılmaktadır.

Boyama işlerinde çalışan işçiler; maruz kaldıkları kimyasal maddelerin olumsuz etkilerine bağlı olarak akciğer, mide, kalın bağırsak, mesane ve böbrek kanserine yakalanma riski ile karşı karşıyadırlar. Bununla birlikte boya benzen içeriyorsa lösemi, solvent etkilenmesi nedeniyle erken bunama; endokrin hastalıklar, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), karışık toz pnömokonyozu, böbrek hastalıkları risklerinin arttığı bilinmektedir.

Tersanelerin çalışma ortamlarında genel olarak havadaki toz yoğunluğu fazladır. Bunun nedeni yürütülen faaliyetler arasında önemli yer tutan kaynak, taşlama ve raspalama işlemleri esnasında ortama yayılan tozlardır. Taşlama, montaj ve kaynak esnasında oluşan çapağın, taşlama motoru ile temizlenmesidir. Raspalama ise boya işlemi öncesi saclar üzerinde çıkıntı, kabarıklık, pas, yağ, çapak, eski boya vb. istenmeyen materyallerin yüksek basınçlı hava ile sac üzerinden temizlenmesi ve düzgün bir yüzey elde edilmesi işlemidir.

Tozların en büyük etkisi, solunum sistemi üzerinedir. Her solumada, havada asılı olan tozlar, burun ve ağızdan girerek hava yollarından geçer ve akciğerlere varır orada çeşitli maruziyetlere neden olur. Etkeni toz olan akciğer hastalıkları, pnömokonyoz adı altında toplanır. Teknik anlamda toz, havada asılı olarak kalabilen, büyüklüğü 0.1 ile 25 mikron arasında değişen katı parçacıklardır[47].

Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı Riskleri:

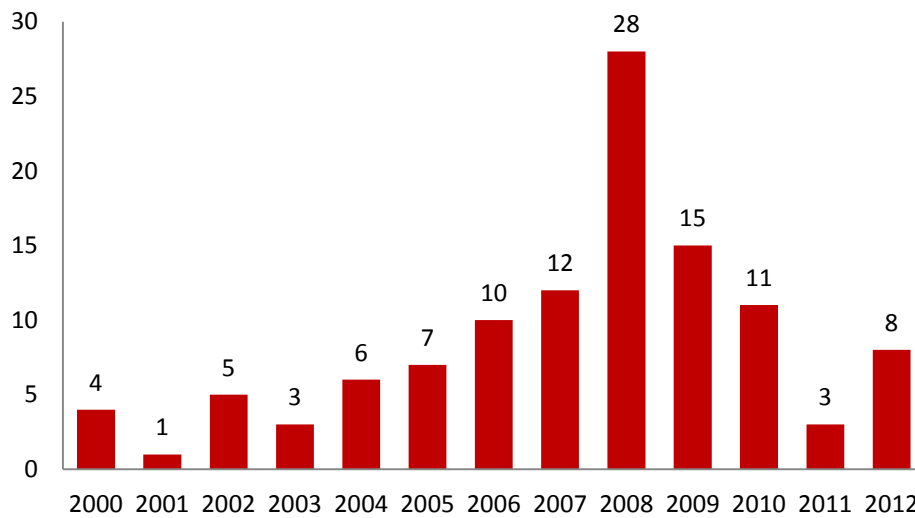
Gürültü genel olarak, “istenmeyen ve çoğunlukla yapay olarak meydana getirilen rahatsız edici sesler” şeklinde tanımlanır. Gürültü, iletişimin kesilmesine, rahatsızlığa,

fiziksel ve ruhsal performansın düşmesine neden olabilir. Gürültünün sağlık üzerindeki olumsuz etkileri işitme kaybı, fizyolojik etkiler ve psikolojik etkiler olmak üzere üç grupta incelenebilir. Gürültüye bağlı işitme kaybı, en sık rastlanan meslek hastalığıdır. Gürültünün işitme üzerindeki etkileri, geçici ve kalıcı işitme kayıpları biçiminde gelişir. Pek çok endüstri kolunda olduğu gibi gemi inşa sanayinde de işçiler, zararlı düzeyde gürültüye maruz kalmaktadır. Gürültüye bağlı işitme kaybı oluşumu büyük ölçüde önlenemez; ancak kalıcı hale geldiğinde geri dönüşümsüzdür. Bu nedenle korunma önlemleri çok önemlidir[47].

4.3 Tuzla Tersaneleri'nde İş Sağlığı ve Güvenliği

1982-2000 yılları arasında tersanelerin kapasitelerinin %15 civarında bir kullanımı söz konusuydu. 2002 yılına gelindiğinde tersane kapasiteleri dolmuş, 2003 yılından sonra ise dünya gemi inşa sanayinde %89'luk bir genişleme söz konusuyken Türkiye'de %360'luk bir büyüme gerçekleşmiştir[2].

Tuzla Tersaneler Bölgesi'nde tersane başına ortalama 27.000 m² alan düşerken, Güney Kore gibi gemi inşa sektöründe dünyanın en iyilerinden olan bir ülkede tersane başına 500.000 m² alan düşmektedir. Bu durum Tuzla'da iş kazaları ve meslek hastalıklarının artmasına, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün yayılmamasına sebep olurken Güney Kore'de ise tersanecilikte başarının anahtarlarından birisi olarak gösterilebilir. Aşağıdaki Şekil 4.3'de yıllara göre ölümlü kazalar belirtilmiştir[2]



Şekil 4.3 Tuzla Tersaneleri'nde 2000-2012 yılları arasındaki ölümlü iş kazaları

13 senede toplam kayıtlı 113 ölümlü kaza olmuş ve her yıla düşen ortalama 8,6 ölümlü kazadır. 2006-2010 yılları arasındaki ölümlü kaza sayıları ortalamanın üzerinde olması sebebiyle dikkati çekmektedir. 2003 yılından sonra giderek artan taleple sektör talepleri karşılamakta zorlanınca işçiler ağır çalışma şartlarında iş yapmak durumunda kaldılar. Bunun sonucunda kazalarda ve ölümlerde artışlar oluşmuştur. 2008 yılı başında ise sektör iş olarak zirveyi görmüş, sene sonu itibariyle de en fazla ölümlü kazanın yaşandığı yıl olarak kayda geçmiştir. 2008 küresel krizin bu ölümlerde etkisinin olduğu düşünülmektedir. 2009-2010 yılları da aynı şekilde krizle bağlantılı olarak bu şekilde çok ölümlü kaza yaşanmıştır.

İş sağlığı ve güvenliğinde temel amaç; çalışma yaşamında çalışanların sağlığına zarar verebilecek hususların önceden belirlenerek gereken önlemlerin alınması, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmalarının sağlanması, iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı çalışanların psikolojik ve bedensel sağlıklarının korunmasıdır[67].

Tuzla'daki tersanelerin genel durumuna bakıldığında, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin sorunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Kurumsallaşma
2. Alan Darlığı ve Yoğunluk
3. Kapasite Kullanımı
4. Mevzuat
5. Altyapı Sorunları
6. Alt işveren (Taşeron) Uygulaması
7. Yetişmiş İş Gücü
8. Çalışma Saatleri
9. Eğitim
10. Güvenlik Kültürü
11. Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)
12. Sendikal Sorunlar
13. Çevre
14. Ruhsatlandırma
15. Teknolojik Altyapı
16. Deniz İçi Yatırımlar
17. Kooperatiflerin Sorunlarına ilişkin Çözüm Önerileri
18. Barınma Yerleri ve Sosyal Tesisler
19. Sağlık Birimleri ve Hizmetleri
20. İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri [46]

Tuzla'da, yukarıda sınıflandırılan sorunlardan 20.maddedeki "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri" başlığı diğer kalan 19 maddenin tamamının temelinde bir sorun olarak yer

almaktadır. Örneğin sektörde kurumsallaşmış şirket sayısı yok denecek kadar az olup, çalışma saatlerine uyan, bünyesinde sosyal tesis bulunduran şirket neredeyse hiç yoktur. Hal böyle olunca Türkiye Gemi İnşa Sanayi 20 maddenin bir bütün olarak çözümlenerek ele alındığı bir sektör değildir.

4.3.1 Tuzla Tersanelerinde Çalışma Koşulları

Tuzla Tersaneleri hem çalışma koşulları hem de çalışma ilişkileri açısından Türkiye’de nadir sektörlerden biridir. Bir yandan sağladığı geniş istihdam olanakları ve ihracat rakamlarıyla öne çıkarken, diğer bir yandan da art arda gelen ölümlü iş kazalarıyla dikkatleri üzerine çekmektedir. Tuzla, Dünya Gemi İnşa Sanayisinde hem üretilen gemi adetleri hem de ölümlü iş kazaları açısından ilk sıralara oynamaktadır[40].

Gemi inşa, bakım ve onarım sanayi 2000’li yıllarda gemi standartlarındaki zorunlu değişimler ve Dünya ticaret hacmindeki büyümeyle paralel olarak aşırı gelişme göstermiştir. Bu gelişmeler karşısında Avrupa ve Uzak doğu tersaneleri tam kapasiteyle çalışmaya başlamışlar ve zamanla siparişleri karşılayamaz duruma gelmişlerdir. Bu durumda emek yoğun bir sektör olan gemi inşa sanayisi, işgücünün ve ham maddenin görece ucuz olduğu Güney Amerika kıyıları ve Türkiye gibi ülkelere kaymıştır. Türkiye 2000’li yıllarda, özellikle 2005 yılından sonra yoğun bir gemi siparişiyle karşı karşıya kalmıştır. Mevcut tersaneler ise bu siparişleri karşılayacak kapasite değildir. Ne teknoloji düzeyleri ne de çalışma sahası ve işgücü yapısı bu yoğun siparişleri istenilen zamanlarda karşılamaktan uzaktır[40].

Öte yandan bölgede hızla artan tersane sayısı 2002 yılına gelindiğinde üretime bağlı olarak büyük bir istihdam kapasitesine dönüşmüştür. Çalışma alanı değişmemesine rağmen işçi sayısı 4-5 binlerden 30 binlere çıkmıştır. Ne var ki üretim ve istihdamdaki bu artış, işverenlerce alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine aynı oranda yansımamıştır[86].

Tuzla tersanelerinin aldıkları siparişler artarken işçi sayısı ve çalışma koşulları aynı kalmıştır. Tersane sahipleri her geçen gün siparişlerine yenilerini eklerken, bu siparişlerini en kısa zamanda teslim etmek için çalışma koşullarını iyileştirme yolunu seçmektense çalışma saatlerini esnekleştirme yoluna başvurmuşlardır. Bu durum zaten

standart dışı koşullarda çalışan tersane işçisi üzerindeki baskıyı daha da artırmıştır[40]. Örneğin işçi çalışma saatlerinde iş yoğunluğuna göre bir ayın tamamında sadece yemek ve uyku molaları hariç işi zamanında yetiştirme amacıyla sürekli çalışıldığı gözlenebilir. Bu durum Tuzla Tersane'lerindeki çalışma koşullarının en büyük problemlerinden birisidir.

Türkiye'deki ve özellikle Tuzla bölgesindeki tersanelerin, fiziksel şartları ve çalışma pratiği dünyadaki örneklerinden biraz farklı olduğundan, bu parametrelere bağlı bir takım özel problemlerin kaza riski ve dolayısıyla sayısını arttırdığı söylenebilir. İşlerin büyük bir kısmının (yaklaşık olarak % 80) taşeron firmalar tarafından yapılması, kaza riskini arttıran bir başka faktör olarak karşımıza çıkmaktadır[36].

Tuzla Tersanelerinde siparişlerin artması kârlılığın birinci şartı olan taşeronlaşmayı daha da cazip hale getirmiş, sektörde faal olan taşeronlar daha da büyümüş, bunlara her geçen gün yenisi eklenmiştir. Çarpık olan çalışma ilişkileri daha da çarpıklaşmıştır. Esneklik, risk ve iş maliyeti aktarımı, kârlılık ve uluslar arası piyasalarda rekabet edebilirliği sağlayan 'taşeron tipi esnek çalışma tarzı' üretimde müthiş bir parçalanmışlığı ve enformel örgütlenmeyi getirmiştir. Bugün Tuzla Tersaneler Bölgesinin vazgeçilmez ögesi haline gelen bu sistem, İş Yasası'nın "İşletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işler dışında asıl iş bölünerek alt işverenlere verilemez" hükmünü içeren 2. maddesine açıkça aykırı bir pratiktir[40].

Tersaneler Bölgesi'nde artan işçi ölümlerinin temelinde ise, indirgemeci bir şekilde sık sık iddia edildiği gibi 'eğitimsiz işçiler' veya 'taşeronluk sistemi' yoktur. Bu iki etmen de, gemi inşa sanayisinde kârlılık ve rekabet edebilirliği sağlayan esnek çalıştırma tarzının, aynı artan iş kazaları gibi, birer emaresidirler. Tuzla'daki ölümlerin arka planında, tersane sahiplerinin gemi inşa sanayisindeki bu istisnaî konjonktürü kaçırmamak için, işçileri daha yoğun ve daha uzun çalıştırarak, hem işçilerin biyolojik sınırına, hem de tersanelerin mekânsal sınırlarına dayanan bir çalışma tarzını uygulamaları yatmaktadır[40].

Tersanelerde oluşan hiyerarşik bir baskı söz konusudur. Bu baskı sonucunda işteki en önemli ama en zayıf halka olan işçiler kazalara maruz kalmaktadırlar. Armatörler tersane sahiplerine ne kadar kısa sürede gemi yapılırsa o kadar iyi olacağını söyleyerek

zamanından önce iş yaptırmaya çalışmaktadır. Bu da uzun çalışma saatlerini gerektirmektedir. Tersane sahibi de müşteri kaybetmemek için işleri taşeronlara verip, taşeronu baskıya almaktadır. Taşeron ise işi kaybetmemek için aynı baskıyı işçisine hissettirerek kazaların kapısını açmaktadır. Bu noktada hem yetersiz mevzuat vardır hem de denetimler neredeyse hiç yapılmamaktadır.

Tuzla tersanelerinde çalışma koşullarıyla ilişkili bir diğer konu da çalışma sahasının darlığıdır. Siparişlerin artmasıyla tersane alanının daha fazla hammadde, yarı mamul ve malzemeyle dolduğu görülmüştür. Dar olan alan daha da daralmış, işçi için gerekli olan hareket serbestisi biraz daha sınırlanmıştır[40].

Tuzla Tersanelerinde artan siparişlerin yükünün taşeronlara devredilmesi, çalışma koşulları ve çalışma ilişkilerindeki çarpıklıkların işveren ve devlet tarafından görülmezden gelmesi iş kazaları ve bunlara bağlı ölümleri kaçınılmaz kılmıştır. İşveren üzerindeki sipariş baskını taşeronlara yansıtılmış, taşeronlarda maliyetleri kendi işçilerine yansıtmaktan kaçınmamışlardır. Büyük çoğunluğu önlenabilir nitelikte olan iş kazaları ise bu sebeplerden dolayı kaçınılmaz olmuştur[40].

4.4 Tersaneler İçin Yeni Bir İş Sağlığı ve Güvenliği Politikası: Pasaport Uygulaması

Gemi Mühendisleri Odası İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyonu sektördeki işçi ölümlerini ve iş kazalarını minimuma indirmek için “Pasaport Uygulaması” denilen bir fikir üretip, bu fikri uygulanmak üzere sektörün öncü kurumları ve yetkili iradeye sunmuştur. Pasaport Uygulaması ile ilgili olarak hazırlanan raporun bir kısmı aşağıdaki gibidir: [87]

Pasaport uygulaması ilk olarak Gemi Mühendisleri Odası (GMO) İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Komisyonunun 5 Mayıs 2012 tarihinde düzenlemiş olduğu “Tersanelerde iş güvenliği ve gemi mühendislerinin rolü” konulu panelde, Sayın Mustafa Sıkıcı Beyin yapmış olduğu “Sorumluluk Paylaşımı” sunumu ile gündeme gelmiştir. Daha sonra, yapılan sunum temel alınarak konu kapsam olarak genişletilmiş ve son halini almıştır.

Pasaport sisteminin uygulamaya geçmesi için yasal bir engel yoktur, sadece irade gereklidir.

4.4.1 Pasaport Uygulamasının Amacı:

Burada önerilen sistemin amacı, işçi ölümlerinin mutlak suretle önlenmesi ve oluşan kazaların minimize edilmesidir. Bu amaca ulaşmak için uygulanacak yöntem ise; tüm tersanelerin tek bir bölge olarak ele alınması, iş güvenliği ve iş sağlığı konularının tek bir merkezden koordine ve kontrol edilmesinin sağlanması ve oluşturulacak eğitim programları ile tersaneler bölgesi çalışanlarının iş sağlığı ve iş güvenliği kültürü kazanmalarının sağlanmasıdır. Tersanelerdeki çalışma koşullarının farklılıklarına ve risklerine, tüm sektör çalışanlarının sürekli dikkatini çekerek, konunun sürekli olarak gündemde tutulmasının sağlanmasıdır[87].

4.4.2 Pasaport Uygulamasının Çalışma Yöntemleri

Sistem çok basit bir mantık üzerine kurulmuştur; devrimin önüne geçilemiyorsa tüm tersane bölgelerinde çalışacak işçilerin, mühendislerin, yöneticilerin tek bir merkezden eğitilmesi, sağlık kontrolünün yapılması ve izlenmesinin sağlanmasıdır. Bunun için yasal dayanaklar aşağıda ayrıca sıralanmıştır. Tersaneler bölgesinde çalışacak tüm işçiler, mühendisler ve yöneticiler yönetmeliklerde istenen ve merkezin önceden talep edeceği tüm evrakları kurulacak bu merkeze sunacaktır. Merkez bunları internet üzerinde çalışan bir veritabanına yükleyecek ve periyodik olarak yenilenecekleri bilgisayar ortamında takip edecektir. Bu merkez ayrıca tersanelerde çalışmak için gerekli eğitimleri vermekle yükümlü olacaktır, merkeze bağlı bir uygulama merkezi kurulabilir. Tersanelerdeki İSG uzmanları sadece oryantasyon amaçlı, tersaneye özel olan risklerin bildirilmesiyle ilgileneceklerdir. Eğitim belgeleri kurulacak ortak bir komisyonca hazırlanacak ve internet üzerinde dijital olacaktır. Çalışmak üzere başvuru yapan kişiye TC kimlik numarasına karşılık bir şifre verilecektir. Eğitim sonrası eğitimi alan kişi sistemdeki soru bankasından kendisine rastgele olarak bilgisayarın seçtiği sorulardan online sınava girecektir. Ancak ve ancak belirli bir oranın üzerinde not alması durumunda tersaneler bölgesinde çalışma iznine sahip olacaktır. Çalışma dallarına göre kurulacak uygulama merkezinde bu kişilerin iskele kurma, yüksekte güvenli çalışma, kapalı alana girme gibi konularda uygulama yapması ve bunun kayıta alınması mümkün olacaktır. Alınan eğitim ve yapılan sınavın en fazla iki yıllık geçerliliği

olacaktır. İki yıl sonrasında istisnasız herkes bu eğitim ve sınavı tekrarlamak zorunda olacaktır[87].

Belgeleri sisteme yüklenen ve sınavı başarıyla geçen kişiye merkez üzeri karekodlu bir kart verecektir. Kartta ad, soyad dışında fotoğraf, TC kimlik numarası da bulunacaktır. Sisteme tabi olan tersanelerin kapı girişlerinde bu kart okutulacaktır. Okutulan kart periyodik muayene süresinin ve/veya eğitim yenileme süresine belirli bir süre kala kapıda uyarı verecek ve bu sayede giriş yapan kişi yakın sürede yenileme yapması gerektiğini bilecektir. Kişi kendisine verilen şifre ile internetten sisteme girerek kendi bilgilerine ve kalan sürelerine ait bilgilere ulaşma hakkına sahip olacaktır. Yenileme merkezden veya internet üzerinden yapılabilir olacaktır. Kendine ait gelişmiş bir kapı giriş sistemi olan tersanelerde ise sistem sunucusu ile tersane sunucusu arasında belirli aralıklarla veri transferi (replikasyon) yapılarak sistemin mevcut yapıya adaptasyonu sağlanacaktır. Kapı sistemi olmayan tersaneler ise kart kontrolü ve web üzerinden bunun doğrulaması ile sisteme katılabileceklerdir[87].

Pasaport uygulaması özetle, gemi inşa sanayinde öncelikle iş güvenliği ve sağlığı konusunda olmak üzere sektörde genel olarak bir düzen getirebilme potansiyeline sahiptir. Sektördeki tüm çalışanların ve iş yerlerinin iş yüklerini azaltması ve işleri bir düzene disipline sokması açısından oldukça önemli olabilecek bir uygulamadır[87].

4.5 Tersanelerde İş Kazası ve Meslek Hastalığı Maliyetleri

İşyerinde bir iş kazası veya meslek hastalığı ile sonuçlanan bir durum ortaya çıktığında; bu tip hadiselerin çalışana, ailesine, iş arkadaşlarına, sosyal çevreye, devlete ve işverene maddi ve manevi birçok etkisi olmaktadır. Çalışanın geçirdiği kazanın sonucu yapılan tıbbi müdahale ve devam eden tedavi süreci, iş kazası veya meslek hastalıklarının mevcut yasalara göre incelenmesinde harcanan zaman ve yeniden eğitimin maliyeti, idari para cezası, rücu davaları, maddi ve manevi tazminat davalarına varan sonuçlara harcanan veya harcanması muhtemel paralar, makine duruşları ve hasarların neden olduğu maliyet kalemlerinin içinde yer aldığı kazanın direkt ve indirekt maliyetinden bahsedilebilir[38].

Dünyanın her yerinde ve bütün iş kollarında kazalar olmakta ve maalesef çalışanlar yaralanmakta, sakat kalmakta ve hatta hayatlarını kaybetmektedir. Her sektörde olduğu gibi, oldukça ağır ve riskli bir iş kolu olan gemi inşaatı sektöründe de kaza olma olasılığı oldukça fazladır. Kazaların tamamen ortadan kaldırılması teorik olarak hedeflenen, ancak ulaşılması çok zor bir amaçtır. O halde, gerçek amaç, mevcut kazalardan gerekli dersleri çıkararak, bundan sonra meydana gelebilecek kazaları en aza indirmek olmalıdır. Sektörü oluşturan unsurların üstüne düşen görevleri eksiksiz yapmaları halinde, kazaların ve ölümlerin önüne geçmek oldukça kolaylaşacaktır[36].

İş kazalarını önlemeye yönelik atılacak ilk adım, mevcut kazaların tüm detaylarıyla incelenmesidir. Kazaların oluş nedenlerinin doğru tespiti, aslında benzer tip kazaların bir daha meydana gelmemesi için alınması gereken önlemlerin de temelini oluşturmaktadır. Zaten, bütün dünyadaki gerçekçi yaklaşım, bu basit ana prensip üzerinde yoğunlaşmaktadır. Uluslar arası Denizcilik Örgütü, IMO'nun da pek çok kural ve kriteri, yukarıda bahsedilen ana prensibe dayanarak, meydana gelen büyük kazalardan sonra ortaya çıkmıştır. Ancak, ideal olan, sürekli meydana gelen kazalardan ders çıkarıp önlem almak yerine, yapılan işlerdeki olası riskleri belirleyip, ortaya çıkabilecek kazaları önleyici tedbirleri önceden almaktır[36].

Yanlış bir yaklaşım olarak, ülkemizde kazaların sonuçları değerlendirilirken, meydana gelen kazaların, sadece yaralanma, sakat kalma, ölüm ve mal kaybı gibi doğrudan etkileri düşünülmektedir. Oysa ki, çalışma ortamı ve koşullarına bağlı olarak kazaların ve meslek hastalıklarının iş gücü kaybı olarak ekonomiye dolaylı maliyeti tahmin edilenin oldukça üstündedir. Kazaların doğrudan ve dolaylı maliyetlerinin bir bütün olarak gerçekçi bir şekilde analizi, olayın boyutunu doğru olarak belirlenmesine yardımcı olur. Kazalar sonucunda meydana gelen maddi kayıpların, kazaların önlenmesi için yapılacak harcamaların 4-5 katı olduğu bilinen bir başka gerçektir. Kazaların maliyet açısından değerlendirmesi yapılırken bütün bu faktörlerin hesaba katılması doğru olacaktır. Bir başka deyişle, kazaları önlemek için alınması gereken önlemlerin maliyeti, kaza sonucu oluşan maddi hasarların değerinden oldukça azdır[36].

4.5.1 Türkiye Tersanelerinde İş Kazası Maliyetleri

Sanayileşmiş ülkelerde, iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin bu ülkelerin GSMH'nın % 1 - % 3'ü arasında değiştiği tahmin edilmektedir. Benzer bir yaklaşımla ve en iyimser tahminle Türkiye'de iş kazaları ve meslek hastalıklarının maliyetinin yaklaşık olarak 4 milyar lira olduğu öngörülebilir.

Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere, iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu maddi ve manevi kayıplar, ülke ekonomisi açısından fevkalade önemli boyutlara ulaşmaktadır. Bu nedenle ülkemizde de iş sağlığı ve güvenliği alanında çok ciddi tedbirlerin alınması zorunluluğu vardır[36].

Tersanelerde meydana gelen kazaları incelemenden önce, sağlıklı bir karşılaştırma yapabilmek amacıyla, tüm sektörleri içeren kaza verilerini irdelemek gerekir. Uluslararası Çalışma Örgütü ILO kaynaklarına göre, her yıl yaklaşık 1.2 Milyon çalışan, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Yine aynı kaynaklara göre; her yıl 250 Milyon insan iş kazaları, 160 Milyon insan ise meslek hastalıkları sonucu ortaya çıkan zararlara maruz kalmaktadır[36].

4.5.2 Tersanelerde Meydana Gelen Kazaların Değerlendirilmesi

Gemi inşa sektörü, içinde elektrik, makine, kaynak vb. gibi birçok farklı operasyonu ve disiplini barındıran ağır bir sanayi kolu olduğundan, buna bağlı olarak tehlikeler ve risk faktörleri de oldukça fazladır. Özellikle 2002 yılından sonra giderek artan talep nedeniyle, tersanelerdeki iş yükü ve dolayısıyla meydana gelen kazalar da artmıştır. Çizelge 4.2'de ise,

Çizelge 4.2 Tersanelerde 2000-2012 yılları arası çalışan ve ölüm sayıları

Yıl	Çalışan Sayısı	Ölüm Sayısı	İstihdama Göre Ölüm Oranı (Binde)
2000	5000	4	0,80
2001	5750	1	0,17
2002	13545	5	0,37
2003	14150	3	0,21
2004	14750	6	0,41
2005	24200	7	0,29
2006	28500	10	0,35
2007	33480	12	0,36
2008	34500	28	0,81
2009	19179	15	0,78
2010	21449	11	0,51
2011	20516	3	0,15
2012	16000	8	0,50

Çizelge 4.2’de belirtilen istihdam rakamları, global ekonomik krizin etkileriyle 2007 yılında 33480’den Aralık 2008 tarihi itibariyle Türkiye’deki tüm tersanelerden alınan verilere göre bu sayı 34500’e çıkarak en yüksek rakamlara ulaşmıştır. Aralık 2009’da 19179 kişi ile %43 azalmış. Aralık 2010’da bakım-onarım faaliyetlerinin artmasıyla 21449 kişiye yükselmiş; ancak, 2007 rakamıyla karşılaştığımızda %36 Aralık 2012’de ise 16000 kişi ile %39 oranında bir düşüş göstermiştir.

Çizelge 4.2’ye bakıldığında yine yapılan iş ve çalışan sayısındaki artış ve azalışa göre ölümler gerçekleşmektedir. Örneğin küresel krizin gerçekleştiği yıllarda sektöre

duraklama dönemine girmiş olarak bakılıp, ölümlerin en yoğun olduğu yılların krizle aynı zamana geldiği gözlemlenmektedir.

Sektördeki kazalar incelendiğinde, genel olarak alınmayan önlemler yani maddi önlemlerden kaçınılması yatmaktadır. Fakat olası bir kazada ortaya çıkacak maliyetler; 2 şekilde incelenmektedir; direkt maliyetler ve dolaylı maliyetlerdir.

4.6 Kazaların Önlenmesi

Tersane bazında bir güvenlik sistemi oluşturmanın belli bir maliyeti olacaktır. Ancak, bu maliyetin insan hayatı ile kıyaslanamayacağı ve maddi olarak bakıldığında, kayıpların güvenlik için sarf edilen maliyetin 4-5 katı olduğu unutulmamalıdır. Sonuç olarak, kazaların önlenmesi, dışarıdan bakıldığında oldukça basit gibi görünen, ancak detaylarına inildiğinde birçok parametreye bağlı oldukça karmaşık ve emek gerektiren bir eylem planıdır. Bu mücadelede herkese önemli sorumluluk ve görevler düşmektedir. Bu görev ve sorumluluklar yerine getirildiğinde, kazalar doğal olarak azalacaktır[36].

Süreç üzerinde temel etkiye sahip bir riskin en düşük düzeye indirilmesine ya da tamamen ortadan kaldırılmasına ilişkin çalışmalar yapılırken, yapılan bu çalışmaların işletmeye olan maliyetleri ve doğan bu maliyetin riskin neden olacağı maddi kayıplar ile karşılaştırılması önemlidir. Yapılan işlemler, eğer riskin doğuracağı maddi zararlardan daha maliyetli ise, bu durumda, daha az maliyetli başka risk değerlendirme seçeneklerinin uygulanması gündeme gelecektir. Bu nedenle, her bir risk kontrol etme seçeneğinin işletmeye getireceği maliyet açısından değerlendirilmesi gerekmektedir[88].

İşyerinde bir iş kazası veya meslek hastalığı ile sonuçlanan bir durum ortaya çıktığında; bu tip hadiselerin çalışana, ailesine, iş arkadaşlarına, sosyal çevreye, devlete ve işverene maddi ve manevi birçok etkisi olmaktadır. Çalışanın geçirdiği kazanın sonucu yapılan tıbbi müdahale ve devam eden tedavi süreci, iş kazası veya meslek hastalıklarının mevcut yasalara göre incelenmesinde harcanan zaman ve yeniden eğitimin maliyeti, idari para cezası, rücu davaları, maddi ve manevi tazminat davalarına varan sonuçlara harcanan veya harcanması muhtemel paralar, makine duruşları ve hasarların neden

olduğu maliyet kalemlerinin içinde yer aldığı kazanın direkt ve indirekt maliyetinden bahsedilebilir[38].

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluğu, (HSE - Health and Safety Executive) önlenebilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirlemek ve firmaların karşılaşacakları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan bir "Maliyet Metodolojisi, 18 geliştirmiştir. Bu metodolojide "İş Kazası" tanımı çok geniş kapsamlı tutulmuştur. İş Kazası sonucu yaralanma, sakatlanma, ölüm veya kişinin işini yaparken hastalanması, binaya, tesise, ekipmanlara veya malzemelere yahut çevreye zarar vermesiyle ilgili kayıplar veya iş kaybı ile sonuçlanan herhangi planlanmamış olayların tümü iş kazası olarak değerlendirilmiştir[38].

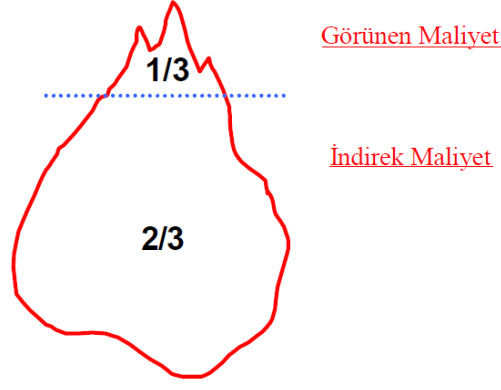
HSE kaza maliyetlerinin gerçek maliyetlerini belirleyebilmek amacıyla çeşitli endüstri alanlarındaki firmalarda meydana gelmiş iş kazaları üzerinde çalışmalara başlamış ve beş ayrı işkolundaki işletmelerde çalışma yürütmüştür. Yapılan çalışmalarda üzerinde çalışılan olayların tümü, yukarıda belirtilen kaza tanımına uygun olarak kayıplar belirlenen eşiğe göre kaydedilmiştir. Daha sonra, her kazanın maliyeti hesaplanmış ve kazaların nedenlerine göre kazayı önleme önlemleri ile kaza maliyeti arasında bağlantı olup olmadığı araştırılmıştır[38].

Çalışmalar sonucunda elde edilen kaza maliyetleri;

- Bu işletmelerin toplam finansal kaybının, 87.507 İngiliz Sterlin'i ve bu kazalarda üretim durması nedeniyle oluşan iş kaybının 157.568 Sterlin olduğu, toplam kaybın 245.075 Sterlin'e yükseldiği tespit edilmiştir.

Bu ölçekteki kayıplar, projenin tüm süresi üzerine uyarlandığında;

- İnşaat yapan bir firmanın proje bedelinin % 8'ini,
- Mandıra işlerini yapan bir firmanın işletme maliyetinin %1.4'ünü,
- Nakliyat işini yapan bir firmanın kârının % 37'sini,,
- Petrol arama işini yapan bir firmanın potansiyel üretiminin % 14. 1'ini,
- Sağlık hizmeti veren bir hastanenin yıllık işletme maliyetinin % 5'ini oluşturmaktadır.



Şekil 4.4 Iceberg Teorisi

Türkiye için kaza maliyetinin hesabı şu formülasyona göre yapılabilir. Örneğin günlük çalışma saatini 7,5 saat ve işçi saatlik brüt maliyetini 7 USD olarak kabul edilirse; 225 saat kayıplı bir iş kazasının (yerine iki kat mesai ödenerek ikame ettirilen, çalışan ki ile beraber) direkt maliyeti : $(225 * 7) + (450 * 7) = 4275$ USD olarak bulunur.

Yukarıda bahsi geçen indirekt maliyetler bu maliyetin 2 katı ya da toplam finansal maliyet bu maliyetin 3 katı olarak hesap edilebilir[38]. Bu duruma örnek olarak Şekil 4.4'deki Iceberg Teorisi'nde gösterilmektedir.

4.7 İş Kazalarının Topluma Maliyeti

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

- İşçi ve ailesi açısından maliyetler
- İşletme – işveren açısından maliyetler
- Ülke ekonomisi açısından maliyetler[47]

4.7.1 İşçi ve Ailesi Açısından İş Kazasının Maliyetleri

İş kazalarının sonuçlarından en önemlisi çalışan insanın yaşamını yitirmesidir. Kuşkusuz insan yaşamının değerini ölçmek ve maliyetini değerlendirmek imkânsızdır. İş

kazalarının en büyük bedelini işçi ödemektedir. İş kazası sonucu yaşamını yitiren işçinin ailesi de maddi ve manevi yıkıma uğramaktadır. İşçi, iş kazası nedeni ile çalışamaz ya da iş göremez duruma düştüğünde hem kişisel olarak kendisi hem de ailesi etkilenmektedir. Bu etkilenme ekonomik boyutlardan, sosyal boyutlara hatta psikolojik boyutlara kadar uzanabilmektedir.

Genel başlıklar halinde iş kazalarının işçiler üzerindeki olumsuz etkileri; zihinsel hasar, acı, kazançların kaybı, ekstra maliyet, sürekli sakatlık ihtimali, muhtemel hayat kaybı, bazı çeşitli faaliyetler açısından yetersizlik, aile, arkadaşlar ve meslektaşlar üzerindeki muhtemel etkiler şeklinde sıralanabilir.[47]

4.7.2 İşletme ve İşveren Açısından İş Kazasının Maliyetleri

İşletme ve işveren, iş kazaları sonucu ekonomik yönden dolaylı ve dolaysız kayıplara uğramaktadır. İşletmeler açısından iş kazalarının toplam maliyeti; iş kazalarını önlemek için yapılan harcamalar ile olay meydana geldikten sonra yapılan tüm harcamalar ve neden olunan kayıpların toplamıdır. Bu maliyetler, kazanın türüne, sonucuna ve işkolunun özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir[47].

İşyerinde bir iş kazası veya meslek hastalığı ile sonuçlanan bir durum ortaya çıktığında, iş kazası veya meslek hastalığı geçirenlerin yaralanması, sakatlanması sonucu tıbbi müdahale gerekmekte ve buna rağmen işçiler hayatlarını kaybedebilmektedir. İş kazası durumunda işveren idari para cezası, maddi ve manevi tazminat ödemek zorunda kalabilmektedir.

İşçilerin zarar görmesinin yanında işletme içerisindeki makineler de zarar görebilmekte, malzeme veya ekipman kaybı yaşanabilmektedir. İşyerlerinde iş kazalarının getirdiği doğrudan maliyetlerin yanında dolaylı maliyetler de dikkate alındığında, iş sağlığı ve güvenliği politikaları büyük bir titizlikle hazırlanıp ilgili kurallar çok daha önemle uygulanacaktır.

İş kazalarının işletme açısından maliyeti genel olarak şu şekilde özetlenebilir:

- Kazaya uğrayan personele ödenecek tazminatlar ve tedavi masrafları,
- İş kazası nedeniyle üretime ara verilmesi ve dolayısıyla, üretim kaybı,
- İş kazası esnasında araç-gereç ve mekânlarda meydana gelen arızalar,

- İş kazası sonucunda diğer işçilerde meydana gelen moral bozukluğu ve huzursuzluk,
- Yeni personelin işe alınması, eğitimi ve uyum sağlamasına yönelik çalışmalar,
- İş kazasının kamuoyuna yansımaları durumunda işletmenin toplumsal imajının olumsuz yönde etkilenmesi.

İşletmeler, kazaların gerçek maliyetini belirleyemediği ve bu bilince sahip olmadıkları sürece kazaları azaltmak veya kazaların önüne geçmek mümkün olamayacaktır.

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu, (Health and Safety Executive - HSE) önlenebilir iş kazaları nedeniyle oluşan kayıpların maliyetini belirlemek ve firmaların karşılaşacakları kayıpların nedenlerini kontrol edebilmelerini amaçlayan bir "Maliyet Metodolojisi" geliştirmiştir. İş kazası sonucu yaralanma, sakatlanma, ölüm veya kişinin işini yaparken hastalanması, binaya, tesise, ekipmanlara veya malzemelere yahut çevreye zarar vermesiyle ilgili kayıplar ve iş kaybı ile sonuçlanan her türlü planlanmamış olayların tümü iş kazası olarak değerlendirilmiştir[47].

HSE kaza maliyetlerinin gerçek maliyetlerini belirleyebilmek amacıyla çeşitli endüstri alanlarındaki firmalarda meydana gelmiş iş kazaları üzerinde çalışmalar yapmış ve çalışmasını beş ayrı iş kolundaki işletmelerde yürütmüştür.

Yapılan çalışmalarda üzerinde çalışılan olayların tümü, yukarıda belirtilen kaza tanımına uygun olarak kaydedilmiştir. Daha sonra, her kazanın maliyeti hesaplanmış ve kazaların nedenlerine göre kazayı önleme ile kaza maliyeti arasında bağlantı olup olmadığı araştırılmıştır. Beş ayrı iş kolunda yapılan bu araştırma da yaklaşık 18 hafta içinde 3626 kaza incelenerek tamamlanmıştır. Bu araştırmaya katılan firmaların hiç birinde araştırma süresince büyük boyutlarda kaza meydana gelmemiştir[47].

4.7.3 Ülke Ekonomisi Açısından İş Kazalarının Maliyetleri

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

Sosyal Güvenlik Kurumu işçi ve işverenlerin ödediği primler ile bütçesini oluşturmaktadır. İş kazalarının araştırılması, işçinin tedavisi için gerekli giderlerin ödenmesi, işçiye geçici iş göremezlik ödeneği vermesi, maluliyet aylığı bağlanması,

ölümü halinde eş ve çocuklarına maaş verilmesi kurum tarafından karşılanmaktadır. İş kazaları ülke ekonomisinin üretim kapasitesini olumsuz yönde etkiler ve ulusal kaynakların yok olmasına neden olur. İş kazaları ulusal kalkınmayı engelleyici ve ulusal refahı azaltıcı bir unsurdur[47].

4.8 İş Kazalarından Kaynaklanan Maliyet Türleri

İş kazaları sonrasında dolaylı ve direkt olmak üzere iki türden maliyet ortaya çıkmaktadır.

4.8.1 İş Kazalarının Doğrudan (Görünür) Maliyetleri

İş kazaları sonucunda meydana gelen doğrudan maliyetleri hesaplamak kolay olup, kazaya yada hastalığa yakalanan sigortalı ile hak sahiplerine doğrudan yapılan harcamaları kapsamaktadır. Doğrudan maliyetler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- İlk müdahale, ambulans, doktor, ilaç ve tedavi masrafları,
- Geçici veya sürekli iş göremezlik ve ölüm tazminatları,
- İşçiye veya yakınlarına ödenen maddi ve manevi tazminatlar, mahkeme masrafları,
- Sigortaya ödenen tazminatlar
- Sigortalıya iş kazası sonucu gereken istirahat süresi için SGK tarafından verilen ödenek,
- Kanuni ceza ve ödemeler,
- Ölüm hak sahipleri aylıkları,
- Cenaze ve diğer giderler[47].

4.8.2 İş Kazalarının Dolaylı (Görünmez) Maliyetleri

Dolaylı maliyetler iş kazası sonunda hesaplanması çok zor olan hatta imkansız sayılabilen maliyetlerdir. Dolaylı maliyetlerin nelerden ibaret olduğunu ve nasıl belirlenebileceğini kesin olarak bilmek oldukça zordur. Bu maliyetler, genellikle iş kazası sonucunda hemen ve önceden hesaplanamayan, uzun zaman içerisinde oluşan maliyetlerdir. Bu maliyetler daha çok üretim kayıpları, maliyetlerde artışlar, düşük kapasiteli çalışma, işletme itibarının zedelenmesi gibi kayıplardır. Dolaylı maliyetler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- İşletmenin, makinelerin, üretimin ya da fabrikanın bir bölümünün zarar görmesi,
- İşçinin üretimde çalışmaması nedeniyle iş gücü ve maliyet kaybı,
- Yargılama sürecindeki masraflar,

- Kazanın getirdiği fazla mesainin maliyeti,
- Kaza esnasında, bu bölümde işin durması nedeniyle zaman ve maliyet kaybı,
- Ürünün ya da hammaddelerin zarara uğraması,
- Çalışanların moral bozukluğu nedeniyle dolaylı yada dolaysız olarak işi yavaşlatmaları,
- İş kazasına uğrayan işçinin yerine yeni işçi alımı gerekiyorsa, işçiye verilen eğitim ve
- İşçinin işi öğrenmesi esnasında geçen sürenin getirdiği maliyet,
- İş kazasının soruşturulması ve kaza raporunun düzenlenmesi için harcanan zaman,
- Bürokratik işlemlerle ilgili harcanan zaman ve maddi kayıp,
- Yöneticilerin ve personelin iş kazası ile uğraşması nedeni görevlerini yapamaması,
- Siparişin zamanında teslim edilememesi nedeniyle uğranılacak kayıplar[47]

TERSANE KAZA ANALİZ ve YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS) TASARIMI

5.1 Sistemin Amacı

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi, gelişen sanayinin sunduğu yeni makine ve tezgâhlar ile kimyasal maddelerin üretimde kullanılması, getirdiği olanakların yanı sıra üretim süreçlerinin daha karmaşık bir hal almasına ve çalışma hayatında yeni risklerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Ortaya çıkan bu yeni riskler iş kazalarını ve meslek hastalıklarını arttırıcı rol oynamakta ve işverenler tarafından iş yerlerinde sürekli olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeni tedbirler almayı zorunlu kılmaktadır.

İş yerinde işin yürütülmesi sırasında, çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa ve güvenliğe zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalar olarak tanımlanan iş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı; çalışanları korumanın yanında işletmenin de güvenliğini sağlamak böylece üretimi arttırarak kaliteyi yükseltmektir.

Tüm bunların yanı sıra, etkenlerin değerlendirilmesi ve risk bakımından analiz edilmesi de önemli bir unsurdur. Bunların değerlendirilmesinde kolaylık sağlayacak, analizi yapabilecek, verilerle beslenen iş güvenliği ve kazalar üzerine bir kayıt formu oluşturuldu. Bu kayıt formu oluşturulurken uygulama için çalışılan tersanede kullanılan “KAZA OLAY ARAŞTIRMA FORMU” MS Office programlarından biri olan Excel üzerinde

Visual Basic kullanılarak modül haline getirilip, bu formun daha sistematik olması sağlandı.

Bilindiği üzere Excel, bünyesinde “Visiual Basic” programlama dilini barındırmaktadır. Bu programlama dili Excel bünyesinde yapılan çalışmalar için kolay bir alt yapı sağlamakta ve aynı ortamda çalışma sağlayabilmesi açısından uygun bir yazılım dilidir. Hazırlanan bu program iş yerindeki kazaları ve kişileri baz alan geniş çaplı bir kayıt yapma imkanı sunuyor. Bununla birlikte en önemli faydası elde edilen ve aktarılan veriler sayesinde aylara göre kaza grafiği elde etme, kaza türlerine dair analiz yapma, kazanın gerçekleştiği bölüm ve bunlar gibi birçok olanağı da beraberinde getiriyor.

İş yerindeki sağlık ve güvenlik, işin düzgün bir şekilde yürütülmesi için oldukça önemlidir. İşçi sağlığı ve iş güvenliğine önem verilmesinin ana nedeni; yaş, cinsiyet, ırk ve meslek farkı gözetilmeksizin herkesin yaşama hakkının en yüksek düzeyde garanti altına alınması gerekliliğidir. İşçi sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının yukarıdaki genel amaçlarının dışında; işyerlerinde yeterli güvenlik tedbirlerini alarak işçilerin korunması, işçileri tıbbi, fiziksel ve ruhsal açıdan en üst seviyeye çıkarılması, işyeri ortamında sağlığa zarar verebilecek unsurların hijyenik önlemlerle ortadan kaldırılması, işçiler ile iş arasındaki uyumun sağlanması, meydana gelen sağlık zararlarının ve meslek hastalıklarının tespit edilerek işçilerin tedavi olmalarını sağlaması, karşılaşılan zararların derecelerini objektif ve bilimsel yollarla belirleyip değerlendirmenin yanı sıra işyerinin güvenliğinin de sağlanması, olası kazaları engelleyerek verimliliğin artırılması hedefleri vardır. Bu doğrultuda hazırlanan bu program sektörde iş sağlığı ve güvenliğinin kurumlarda daha düzenli ve sistemli yapılması adına büyük bir adımdır.

Tersanelerde meydana gelen kazaların diğer ülkelerdeki örneklerine bakılacak olursa, farklı ülkelerde istatistiksel veriler ve önleyici tedbirler açısından farklı değer ve yaklaşımlar olduğu görülür. Örneğin, ölüm oranının oldukça düşük olduğu İngiltere’de, ilk defa 1994 yılında çıkarılan CDM 2007 (Construction Design and Management) iş güvenliği sistemi, 2007 yılında güncellenerek uygulanmaya devam etmektedir.

Denizcilik sektöründe yapılan çalışmalarda, genel olarak, kazaların %60’ı doğrudan insan hatası ve %30’u da dolaylı olarak insan hatasıyla ilgili olduğu gösterilmiştir. İnsan hatası, insan hareketleri ve ihmali ile özdeşleşmiştir ve sonuçları çok ciddi

olabilmektedir. İnsan hatasını dört farklı sınıfta değerlendirmek mümkündür; yetenek kökenli, kural kökenli, bilgi kökenli ve dış etken kökenli. Aslında insan hataları ile ilgili bu dört sınıf, kazaların önlenmesi ile ilgili ipuçları da vermektedir. Dış etken kökenli insan hatalarını önlemeye yönelik olarak alınabilecek en basit önlem, işçilerin çalışma saatlerinin kabul edilebilir limitlere indirilmesi örneğiyle tanımlanabilir[36].

Daha önceden yaşanan kazalar göz önünde bulundurularak, bir daha aynı olayların tekrar etmemesi ve yaşanmaması için iş yeri sağlığı ve güvenlik analizlerinin de yapılması gerekmektedir. Bu programdaki amaç daha önce de belirtildiği gibi iş sağlığı ve güvenliği kalitesini ve rapor düzeylerinin en iyi şekilde olması için tasarlanmıştır. Bu sayede iş yerinde daha iyi bir verim ve kaliteli iş güvenliği hizmeti verilebilmesi amaçlanmıştır.

5.2 Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) Veritabanı

Bu kısımda öncelikle programda yer alması gereken, bir takım veriler için tersane sektörünü konu edinen meslek hastalıkları, meslek türleri, iş kazaları araştırmaları yapıldı. Bu araştırma sonucu yaklaşık olarak bir gemi inşa iş sahası bünyesinde meydana gelebilecek kaza ve hastalık sınıflandırılması yapıldı. Programın tabanını oluşturan veriler sırasıyla aşağıdaki gibidir.

5.2.1 Meslek Türleri

Gemi inşa sanayinde çalışanlar için 65 ayrı meslek grupları tanımlaması Çizelge 5.1'deki gibi olup, programda meslek tanımlamalarında da bunlar kullanılmıştır.

Çizelge 5.1 Tersanelerdeki Meslek Grupları

ARMADOR (YÖNLENDİRİCİ)	İNŞAATÇI	PUANTÖR(İSG yard.)
BAKIMCI	İSKELEÇİ	RASPACI
BİLGİ İŞLEM	İŞ EMNİYET ELEMANI	SEKRETER
BİNA TEMİZLİKÇİ	İZOLASYONCU	SU JETÇİ
BORUCU KAYNAKCISI	KAYNAK KONTROL ELEMANI	SU JETİ YARDIMCISI
BORUCU USTASI	KAYNAKCI USTASI	ŞAFTCI USTASI
BORUCU YARDIMCISI	KAZAN KAYNAKCISI	ŞAFTCI YARDIMCISI
BOYACI SPREYCİSİ	KAZANCI USTASI	ŞÖFOR
BOYACI YARDIMCISI	MAKİNACI USTASI	TAŞCI
BÜRO ELEMANI	MAKİNACI YARDIMCISI	TAVCI
ÇAYCI	MARANGOZ	TEÇHİZ KAYNAKCISI
DALGIÇ	MEKANİK	TEKNİKER
DEPOCU	MEYDANCI	TEKNİK EMNİYET GÖREVLİSİ
DOKTOR	MONTAJ KONTROL ELEMANI	TEMİZLİKÇİ (ENDÜSTRİYEL)
ELEKTRİKÇİ	MONTAJCI USTASI	TORNACI
ELEKTRİKÇİ YARDIMCI	MONTAJCI YARDIMCISI	VALFCI USTASI
FAYANSCI	MUHASEBE	VALFCI YARDIMCISI
FORKLİFTÇİ	MÜDÜR	VİNÇ OPERATÖRÜ
FORMEN	MÜHENDİS	VALFCI YARDIMCISI
GÜVENLİK GÖREVLİSİ	NOZULCU	YANGIN GÖZETMENİ
HALKLA İLİŞKİLER	OPTİK OPERATÖRÜ	YEMEKHANECİ
İDARİ AMİRLİĞİ	PRESCİ	

5.2.2 Meslek Hastalıkları ve Diğer Hastalıklar

Gemi inşa sanayinde yaşanan genel meslek hastalıkları ve diğer hastalıklar Çizelge 5.2'deki gibidir. Programda meslek hastalığı tanımlamalarında da bunlar kullanılmış olup, meslek hastalıkları tespiti için yeterli süre olmadığından program data kısmında herhangi bir meslek hastalığı kaydı bulunmamaktadır. Ancak ileride uzun vadeli çalışmalarda kullanılmaya ve geliştirilmeye açıktır.

Çizelge 5.2 TKAYS Veritabanında Bulunan Hastalıklar Tablosu

<u>Solunum sistemi hastalıkları</u>	<u>Romatizmal hastalıklar</u>	<u>Göz Hastalıkları</u>
1 Üst solunum yolu enfeksiyonu	1 Nevralji (sinir yolları hastalığı)	1 Konjonktivit (göz iltihabı)
2 Alt solunum yolu enfeksiyonu	2 Miyalji (kas ağrısı)	2 Kornal obrasion
3 Allerjik Rinidier (B.mukoza iltihabı)	3 Lumbalji (bel ağrısı)	3 Bleforit (göz kapağı iltihabı)
	4 Diskalji	4 Hardeolum
	5 Hernidiskal	
<u>Gastrointestinal sistemi hastalıkları</u>	<u>Hormon Hastalıkları</u>	<u>Diş hastalıkları</u>
1 Kolesistit (safra kesesi iltihabı)	1 Trioid	1 Diş apseleri
2 Peptik ülser	2 Diabet (şeker hastalığı)	2 Diş çürükleri
3 Gastrit		
4 Enterit (bağırsak iltihabı)		
5 Hemoroid (basur)		
<u>Kardiovasküler hastalıklar</u>	<u>Üroloji hastalıkları</u>	<u>Diğer hastalıklar</u>
1 Hiper tansiyon	1 Üralithaiasis	1 Kan
2 İskemik kalp hastalığı	2 Ürüner enfeksiyon	2 Alerji
3 Romatizmal kalp hastalığı	3 Piyelo nefrit	3 Anemi (kansızlık)
<u>Deri hastalıkları</u>	<u>K.B.B. Hastalıkları</u>	
1 Dermatit	1 Tonsilit (bademcik iltihabı)	
2 Mantar	2 Faranjit (yutak iltihabı)	
3 Ekzama	3 Larenjit (Gırtlak iltihabı)	
4 Psöriazis	4 Kulakta işitme ağırlığı	
5 İmpetigo	5 Otit (kulak iltihabı)	
6 Kargonkül		
7 Furonküloz		

5.3 Kaza İle İlgili Bilgilendirme Başlıkları

TKAYS içerisinde bulunan, iş yerlerinde yaşanan kazaların çeşitleri, kazalardan doğan yaralanmanın türleri, yaralanan vücut kısmı, yaralanmanın derecesi, kazanın meydana gelme sebebi ve etkenlerinin değerlendirildiği başlıklar ve alt maddeleri Çizelge 5.3 ve 5.4'de görülmektedir.

Çizelge 5.3 TKAYS Veritabanındaki Kaza ve Yaralanma Maddeleri

Kaza Çeşidi	Yaralanmanın Cinsi	Yaralanan Vücut Kısmı
1 İş/Çevre Kazası	1 Açık Yara	1 Baş (gözlerden yukarı)
2 Ucuz Atlatılan Kaza(kılıpayı/ramak kala vb.)	2 İncinme	2 Gözler
3 Maddi Hasarlı Kaza	3 Cisim Batması	3 Baş (Gözlerden aşağı)
4 3 gün ve daha fazla iş Günü kayıplı kaza	4 Kesilme	4 Gövde
5 3 günden az iş günü kayıplı kaza	5 Yarılma	5 Omurilik
6 Ölümle Sonuçlanan Kaza	6 Kırık Ve Çıkıklar	6 Kollar
	7 Şok ve Kafa travması	7 Eller
Yaralanmanın Derecesi	8 Sıcak etkisi ile yanma	8 El parmakları
1 Önemsiz(Çalışabilir)	9 Açık Alevle Yanma	9 Bacaklar
2 Küçük(1-3 gün istirahat)	10 Kimyevi , Elektrikli veya radyoaktif yanıklar	10 Uyluk
3 Ciddi	11 İyonize ışık yanığı	11 Ayaklar
4 Çok Büyük	12 Non iyonize ışın yanığı	12 Ayak Parmakları
	13 Gıda Zehirlenmesi	13 İç Organlar
	14 Kimyasal Madde Zehirlenmeleri	14 Diğer
	15 Boğulmalar (Su Veya Gazlı ortam)	
	16 Ruhsal yaralanmalar	
	17 Etkisi sonradan ortaya çıkan yaralanmalar	
	18 Diğer	

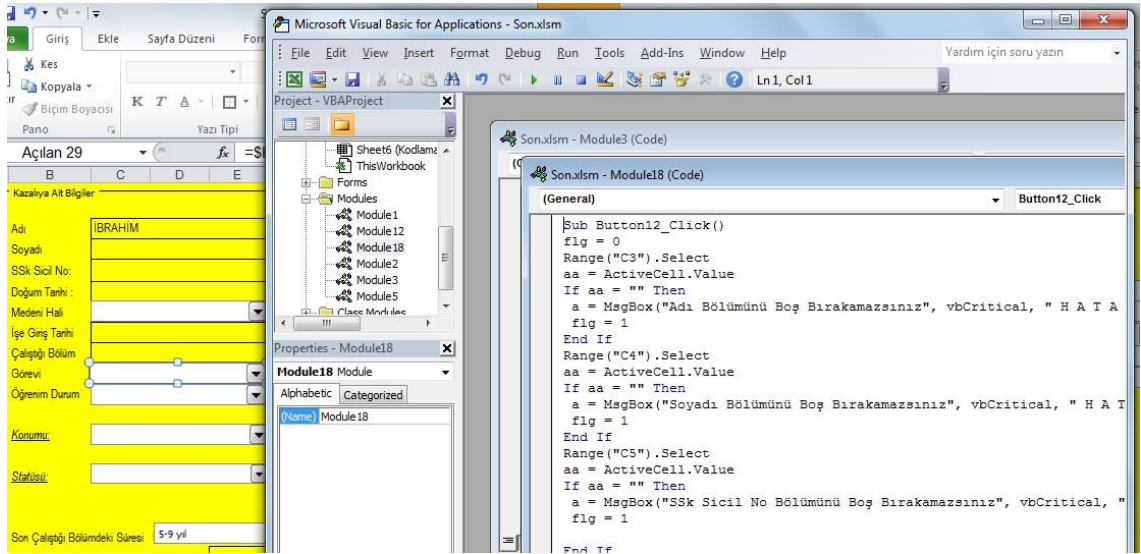
Çizelge 5.4 TKAYS Veritanabınındaki Kaza ile İlgili Durumlar

Kaza Nedenleri (L)	Kazanın Etkeni (Güvensiz Durum)	Kazanın Güvensiz Hareketi
1 Düşmeler	1 Koruyucusuz Makine	1 Koruyucuları çıkartma veya kullanılmaz hale getirme
2 Vuruş(Darbeleme, Çarpışma,Parçalama)	2 Yetersiz Koruyucu	2 Güvensiz veya bozuk malzeme-Teçhizat kullanma
3 Cisim Düşmesi	3 Kusurlu veya noksan Teçhizat	3 Güvensiz aşırı yüklemeler -yerleştirmeler
4 Cisim çarpması veya Sıçraması	4 Kaygan , Zayıf ve engebeli zemin	4 Makinayı durdurmadan üzerinde uğraşmalar
5 Ayak kayması ve düşme /Ayağın birşeye takılması	5 Emniyetsiz tertip ve tanzim	5 Yanlış Kaldırmalar
6 Toz, kıymık veya çapak kaçması	6 Cihaz, makine ve sistem bozukluğu	6 Aşırı Hızlı araç kullanma
7 Duran cisme çarpma	7 Emniyetsiz dizayn	7 Sigara, ateş-alev yasağına uymama
8 Aletsiz yük kaldırma (....Kg)	8 Zemin/Yüzey koşullarının elverişsizliği	8 Emniyetsiz giyim ve kuşam
9 Elle taşınan madde	9 Arızalı Araç/Ekipman	9 Koruyucu ekipman kullanmama veya kusurlu kullanm
10 El aletleri kullanma	10 Yanlış/Yetersiz araç/Ekipman	10 Teçhizatı tehlikeli kullanma
11 Makinalarda sıkışma	11 Ekipman bütünlük yetersizliği	11 Ölçmek /tespit etmekte başarısızlık
12 İki cisim arasında kalma	12 Çalışma modu yetersizliği	12 Yetkisi olmadan ekipman çalıştırma
13 Birşeyin içine , arasına ya da altına sıkışmak	13 Yanlış Malzeme	13 Bilgi verme/Uyarmada başarısızlık
14 Araç kaynaklı sızıntılar, döküntüler	14 Madde/Gazın yanlış birleşimi	14 Emniyet altına almada başarısızlık
15 Aşırı sıcaklık ile temasta bulunma(Sıcak/Soğuk)	15 Koruma/Sınır yetersizliği	15 Uygunsuz hızda çalışma
16 İnsani Vücut fonksiyonlarının bozulması	16 Uygunsuz/Yetersiz Personel Koruyucu Ekipmanlar	16 Arızalı araç, ekipman, makine, cihazkullanımı
17 Aşırı stres(aşırı yük/aşırı baskı/Ergonomik faktörler)	17 Eylem için sınırlı /sıkışık alan	17 Araç, ekipman, makine, cihazın uygunsuz çalışması
18 Bırakmak(Havaya, suya , toprağa, yapıya)	18 Yetersiz Uyarı Sistemi	18 Ekipman/Makinelerin yetersiz bakımı
19 Mekanik ekipman arızası	19 Yanıcı/Patlayıcı atmosferin varlığı	19 Yanlış/Uygunsuz malzeme kullanımı
20 Alet Kullanmama	20 Tehlikeli Maddenin izinsiz bulunması	20 Tehlikeli Hız ile çalışma
21 Yapının Bozulması	21 Kötü Temizlik/Düzen	21 Yetkisiz Çalışma
22 Olağan dışı operasyon /Süreç Karışıklığı	22 Radyasyon Tehlikesi	22 Usul Ve talimatlara aykırı çalışma
23 Elektrik Sistemi Arızası	23 Yetersiz /Fazla Aydınlatma	23 Koruyucu bakım ve periyodik kontrolün yapılmaması
24 Elektrik Çarpması	24 Yetersiz Havalandırma	24 İletişim, Haberleşme eksikliği
25 Gürültü ile temasta bulunma	25 Gürültü	25 Yönetimsel Faktörler
26 Titreşim ile temasta bulunma	26 Sıcak/Nem	26 Eğitim eksikliği
27 Rasyasyon ile temasta bulunma	27 Soğuk	27 Kişisel hatalar ve yetersizlikler
28 Nakliyat	28 Titreşim	28 Emniyetsiz durum alma
29 Trafik	29 Basınç	29 Uygunsuz yükleme
30 Göçükler ve Toprak kaymaları	30 Diğer Tehlikeli Çalışma Koşulları/Ortamları	30 Uygunsuz yerleştirme
31 Yangın	31 Dış Kaynaklı Tehlike	31 Uygunsuz kaldırma
32 Parlama ve Patlamalar(Pus/toz/Basıçlı Patlama)	32 Olumsuz Hava Koşullarına Maruz Kalma	32 İş için uygunsuz pozisyon
33 Kazan Patlamaları		33 Uygunsuz/Yersiz davranış biçimi
34 Tehlikeli Ve Zararlı Maddeler		34 İlaç/Alkol /Uyuşturucunun etkisi altında olmak
35 Doğal Afetler(yıldırım, su basması vs.)		35 Tehlikeyi tesbit etmekte başarısızlık
36 Denizde olabilecek döküntüler		36 Harici Kurum Tarafından Sınırlı Eylem
37 Kararsızlık		37 Yetersiz Bilgi
38 Diğerleri		38 Diğer

5.4 Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) Yazılımı Süreci

Programda bulunan veriler, bilgi giriş kısımları ve datalar için en önemli şeylerden biri de programın arka planına aktarılan yazılımdır. Programda bulunan sayfalardaki butonların arka planına gizlenen makro içerikli yazılımlar, programdaki sayfalarda gezinme ve bilgi giriş kısmındaki verilerin dataya aktarılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu Excel dosyasının arka planı C# dilinde ve başka programlama dillerinde de yazılabilmektedir. Fakat Excel, kendi içerisinde Visual Basic'i barındırdığı için daha olası ve direk yazılımı makro butona ekleme kolaylığı sağlamaktadır.

Visual Basic programlama dili kullanılarak hazırlanan yazılımda girilen verilerin data kısmına aktarılması ve verilerin düzenli olarak elde edilmesine olanak sağlanmıştır. Yapılan yazılımın örnek teşkil eden ekran görüntüsü olarak yansması Şekil 5.1'deki gibidir.



Şekil 5.1 Yazılımın Örnek Ekran Görüntüsü

5.5 TKAYS'ın Katkısı

İş sağlığı ve güvenliği konusu, tüm dünyada önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Her yıl azımsanmayacak sayıda insan rahatlıkla engellenebilecek ve hukuken de engellenmesi zorunlu olan iş kazaları ve meslek hastalıklarından yaşamını yitirmekte veya engelli hale gelmektedir. Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) rakamlarına göre her yıl 270 milyon iş kazası gerçekleşmekte ve 160 milyon insan da

meslek hastalıklarına yakalanmaktadır. Yine ILO'ya göre, 350 bini iş kazası, 1 milyon 700 bini meslek hastalığı kaynaklı olmak üzere her yıl yaklaşık 2 milyon 200 bin insan yaşamını yitirmektedir. Bu, günde ortalama 6 bin kişinin ölüm nedeninin iş kazası veya meslek hastalığı olduğu anlamına gelmektedir.

Dünya üzerindeki değişime paralel olarak Türkiye'de de iş kazaları ve meslek hastalıkları konusu giderek artan bir önem kazanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı gerekli yasal düzenlemeler, yaptırım ve yatırımların yeterli düzeyde olmamasından dolayı sürekli gündemde olmaktadır.

Çalışılan ortamının ve üretim süreçlerinin yetersiz ve olumsuz koşulları, çalışanların en temel hakkı olan sağlıklı yaşama ve çalışma hakkını tehdit etmektedir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli önlemlerin alınması bir zorunluluk olmaktadır. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının ortadan kaldırılması, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin sağladığı olanakların bu alana yönelik olarak geliştirilmesi, bilimsel araştırmaya dayalı riskin doğru tanımlanması, planlı çalışma ve üretim sürecindeki gelişmelerin bilimsel yöntemlerle incelenmesi ve nihayet güvenlik önlemlerinin arttırılmasıyla sağlanabilir[1].

İş sağlığı ve güvenliği, tıp bilimleri, mühendislik bilimleri ve sosyal bilimleri içeren çok-bilimli (multi-disipliner) bir konudur. Tıp ile iş sağlığının doğrudan bağıını çıkarsamak mümkündür. Mühendislik bilimlerinin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgisi ise iki kümede toplanabilir. Bunlardan birincisi dolaylı katkılardır. Bunlar arasında, yangına yönelik önlemleri, kaldırma-iletme araçlarının (vinç, forklift vb.), basınçlı kapların, elektrik sistemlerinin vb. periyodik kontrollerini sayabiliriz. Diğer bir küme ise mühendislik bilimlerinin yaptığı doğrudan katkılardır. Bunlar arasında, ortam ölçümlerini, iş yeri ortamına yönelik toplu önlemleri sayabiliriz. Sosyal bilimler ise; hukuktan eğitime, sosyal güvenlikten işletmeye, psikolojiden sosyoloji ve sosyal antropolojiye kadar birçok bilim dalını içermektedir. Dolayısıyla iş sağlığı ve güvenliğinin çok-bilimli karakterinin bir uzantısı olarak, eşgüdüm halinde ve çok sayıda uzmandan oluşan bir hizmetin sunulması zorunluluk olmaktadır[1].

Gemi inşa sanayi; makine imalat sanayi, elektrik-elektronik sanayi, boya sanayi, lastik plastik sanayi, demir-çelik sanayi gibi onlarca sanayi kolunun ürünlerini bilimsel ve

teknolojik temellere dayalı olarak, belirli bir sistematik ve disiplin içerisinde tersanelerde bir araya getirilerek ve birleştirilerek ürün elde edilen bir sanayi dalıdır[46].

Her sektör için geçerli olan iş sağlığı ve güvenliği konusunu, tersanelerde de çalışanların benimsemesi oldukça önemlidir. Ne kadar önlem alınırsa alınsın sektördeki tüm çalışanlarca kabul edilmediği takdirde iş kazaları ve meslek hastalıkları konusunda gözle görülür bir ilerleme elde edilemez.

Hazırlanan bu program özellikle şirketlerin yılsonu değerlendirmelerinde, yıl içinde yaşadıkları iş güvenliği sorunlarını somut ve görsel olarak göz önüne serilmesine yardımcı olacaktır. Sene sonunda incelenen kazalardan dersler çıkarılıp, alınması gereken önlemlerin ve iyileştirilmesi gereken durumların yapılmasını sağlayacaktır. Burada önemli olan konu kaza ya da meslek hastalıklarının nasıl azaltılabileceği konusudur.

Bu uygulama Türkiye’de bulunan gemi inşa sektöründeki kazaları ve meslek hastalıklarını azaltıcı yönde olumlu bir destek olabilir. Gemi inşa sanayi bünyesinde çalışan işçilerin hangi hastalıklara yakalandıkları, hangi aylarda kazaların olduğu, yaş ortalaması ve çalışma saatleri gibi daha bir çok konuyu daha kolay analiz ederek, buna bağlı sonuçlarla iyileştirmelere imkan sunmaktadır. Daha iyi bir gözlem, risk analizleri, istenildiğinde kaza geçiren bireylerle ilgili verilere ulaşmayı sağlamaktadır.

Programın daha da geliştirilerek tüm sektör genelinde kullanılan bir uygulama olmasıyla birlikte iş sağlığı ve güvenliği kültürünün yayılması daha da kolaylaşacaktır.

5.6 Programın Uygulaması

Program yedi Excel çalışma sayfasından oluşmaktadır. Bunlar ana sayfa, bilgi girişi, beş adet kodlama sayfası ve bir adet bilgi girişteki verilerin aktarıldığı data sayfası bulunmaktadır.

5.6.1 Ana sayfa

Program açıldığında karşımıza çıkan ekran, ana sayfadır. Bu sayfada bulunan bir buton ve butonun arka planına aktarılmış yine visual basic yazılımlı makro sayesinde bilgi

girişe erişilebiliyor. Ana sayfa düzeni Şekil 5.2 de gösterildiği gibi Bilgi Giriş 1 butonu ile başlamaktadır.



Şekil 5.2 Program Ana Giriş Ekran Görüntüsü

5.6.2 Bilgi Giriş

Şekil 5.3'de bulunan ekran görüntüsü Bilgi Giriş sayfasına ait genel ekran görüntüsüdür. İlk açılan sayfadaki Bilgi Giriş 1 butonuna basıldıktan sonra karşımıza yaşanan kazalara dair tüm bilgilerin girildiği bu ekran gelmektedir.

Şekil 5.3 Bilgi Girişi Ekran Görüntüsü

Aynı program içerisinde bulunan bu Excel sayfası temelde dört tablodan oluşmaktadır. İlk tabloda kazalıya ait özlük bilgileri yer almaktadır. Bu özlük bilgileri içerisinde kazalıya ait, isim, soy isim, sosyal güvenlik kurumuna ait bilgiler, doğum tarihi, medeni hali, görevi, çalıştığı bölüm ve daha birçok özlük bilgisi yer almaktadır. Bilgi giriş kısmına ait bu tablonun görüntüsü Şekil 5. 4'deki gibidir.

The form is titled 'Kazalıya Ait Bilgiler' and contains the following fields:

- Adı: Text input field
- Soyadı: Text input field
- SSK Sicil No.: Text input field
- Doğum Tarihi: Text input field
- Medeni Hali: Dropdown menu
- İşe Giriş Tarihi: Text input field
- Çalıştığı Bölüm: Text input field
- Görevi: Dropdown menu
- Öğrenim Durum: Dropdown menu
- Konumu: Dropdown menu
- Statusü: Dropdown menu
- Son Çalıştığı Bölümdeki Süresi: Dropdown menu (set to '0-1 hafta')
- Kaza Gününde Kaç Saat Çalıştığı: Text input field
- Kaza Anında Yaptığı İş: Text input field
- Daha Önce Kaza Geçirdi mi?: Dropdown menu
- Daha Önce Kaza Sayısı Toplamı: Text input field
- Kaza Sırasında Kullandığı KKD?: Text input field

Şekil 5.4 Kazazedeye Ait Özlük Bilgileri Giriş Ekranı

Benzer şekilde dört tablodan ikincisi olan ve kaza tarihi, kazaya neden olan etkenler gibi kısımlardan oluşan aynı zamanda eğer herhangi bir tedavi varsa istirahat sürelerini de belirten kazaya ilişkin bilgiler kısmında bulunmaktadır. Bu tabloya ait ekran görüntüsü Şekil 5. 5'de gösterilmiştir.

Şekil 5.5 Kaza Bilgileri Giriş Ekranı Görüntüsü

Üçüncü tablo ise durum değerlendirme tablosudur. Bu tabloda tekrarlama olasılıkları ve kaza istatistiklerine ait seçenekler ve son kaza oluşumu için önerilen eylemler bölümü bulunmaktadır. Bu bölüm bir sonraki kaza ihtimali, riskinin giderilmesi ve alınacak önlemler doldurulması gereken önemli bir kısımdır. Bu giriş basamaklarından oluşan tablonun ekran görüntüsü Şekil 5. 6'daki gibidir.

Şekil 5.6 Risk Değerlendirme Tablosu Ekran Görüntüsü

Son tabloda kaza gözlemleri ve kazayı inceleyen, tanık olan bireyler ve rapor hazırlama aşamaları bulunmaktadır. Bu tablonun ekran görüntüsü Şekil 5. 7'deki gibidir.

Kaza Bilgileri
İLGİLİ KANUN MADDESİ:
DAHA ÖNCE BU KONUDAN KAOF AÇILMIŞ MI?
KAOF İÇİN AYRILMASI GEREKEN ÖDENEK:
EYLEM SORUMLUSU /SORUMLULARI:

KAZAYI İNCELEYEN:
Kişi/Kişiler -Adı Soyadı:
Bölüm:
BÖRGÜ TANIKLARI:

DAĞITIM:
Muhasebe ve İK Müdürü:
Yönetim Temsilcisi:
İşletme Müdürü:
Planlama Müdürü:
Alt Yükletici Firma Sahibi:
Kazanın Birim Amiri:

EKLER:

Şekil 5.7 Kaza Raporu Hazırlama Ekran Görüntüsü

5.6.3 Data

Data sayfası, bilgi girişteki tabloların kaydet butonu arkasındaki yazılım sayesinde kaydedildiği bölümdür. Bilgi girişte hangi bilgi girildiyse, o bilgiler bilgi girişteki sıralama doğrultusunda yine aynı sırayla bu bölüme aktarılır. Burada önemli olan bütün kaza geçiren ya da meslek hastalığına yakalanmış kişilerin bilgilerine daha sonra ulaşılmasının kolaylığını sağlamasıdır. Ve buradaki veriler sayesinde kaza oluşumlarına göre yaş grafiği, kazaların aylara dağılımına göre analiz edilmesinde önemli bir veri sayfasıdır.

Bilgi girişteki kaydet butonunun arkasındaki yazılımdan bahsetmek gerekirse, yine visual basic yazılım programı sayesinde olmaktadır. Bu yazılımda asıl amaç, bilgi girişteki girilen kısımların adresleri ve bunların data sayfasındaki belirlenen kutulara gönderilmesidir. Aynı zamanda kaydedilen kişiler de art arda kaydetme kolaylığı ve önceden girilen bilgilerin bilgi girişteki kutulardan temizlenerek rapor oluşturma da ki zaman açısından çok büyük kolaylık sağlamaktadır. Data sayfasının ekran görüntüsü Şekil 5. 8'deki gibidir.

Sıra No	Adı	Soyadı	SSK Sicil No / Tc Kimlik No:	Doğum Tarihi	Vaşı	Medeni Hali	İşe Giriş Tarihi	İşçilerin Çalıştığı Yılı
1	HAKKI	KOT	75842832458	15.12.1975	38	Evli 2 çocuklu	10.02.2010	1 yıl
2	HASAN	SUBAŞI	84983268852	26.05.1980	53	Evli 3 ve daha fazla	05.02.1999	12 yıl
3	FALIK	SÖNMEZ	87852963147	10.10.1980	33	Evli 2 çocuklu	05.06.2010	1 yıl
4	KAHRAMAN	YILMAZ	98852357453	15.10.1958	55	Evli 3 ve daha fazla	21.09.2009	2 yıl
5	TALHA ENES	KARAKAŞ	46754158963	30.10.1992	21	Bekar	11.05.2010	1 yıl
6	ERAY	KUMCU	75321456987	12.10.1975	38	Evli 2 çocuklu	09.01.2010	1 yıl
7	YUNUS EMRE	ŞAHİN	85654123987	05.02.1985	28	Evli 1 çocuklu	19.01.2010	1 yıl
8	HAKAN	GÜVEN	55687896325	12.10.1957	56	Evli 2 çocuklu	15.10.2010	2 yıl
9	İMRAN	KAZDAL	89753254896	15.09.1975	38	Evli 2 çocuklu	15.12.2009	3 yıl
10	BESİM	ÇEREZLİ	85452632147	01.01.1990	23	Bekar	08.01.2010	2 yıl
11	HÜSEYİN	TATLI	74885123485	13.11.1990	23	Bekar	18.11.2011	1 yıl
12	GÖKHAN	TÜRKAY	85478965125	26.08.1989	24	Bekar	18.06.2011	1 yıl
13	OSMAN	ÇULUN	32002765987	23.10.1988	25	Bekar	18.07.2011	1 yıl
14	İBRAHİM	KARAGÖZ	56743678954	10.01.1988	25	Evli çocuklu	01.01.2011	1 yıl
15	ERDİ	TÜRE	10745678927	15.09.1989	24	Evli çocuklu	01.09.2011	1 yıl
16	AHMET	YILMAZER	32145789987	23.01.1988	25	Bekar	18.09.2011	1 yıl
17	MAHMUT	BEYLERLİ	85456965125	26.05.1988	25	Bekar	10.05.2011	1 yıl
18	FİKRET	ÇETİNTAŞ	78745752987	10.06.1988	25	Bekar	01.01.2011	1 yıl
19	TARIK	SÖNMEZ	98745678987	12.10.1988	25	Evli çocuklu	01.11.2011	1 yıl
20	MEHMET	ÖNDER	10245696325	22.01.1984	29	Bekar	18.08.2011	1 yıl
21	ENES	İLGİLİ	11200354558	30.04.1985	28	Bekar	12.02.2011	1 yıl
22	ZIYA	SULAK	96325741258	15.02.1990	23	Bekar	06.10.2011	1 yıl
23	HAYATI	KARA	78956741256	29.09.1990	23	Bekar	01.06.2011	1 yıl
24	CİHAZ	ERDOĞMUŞ	75956651256	27.03.1991	22	Bekar	01.04.2011	1 yıl
25	SEBAHATTİN	URGAN	17485632120	01.11.1990	23	Bekar	14.01.2010	2 yıl
26	HALUK	KENGER	56325741258	15.12.1990	23	Bekar	08.11.2011	1 yıl
27	YUNUS	SEYYAR	98956752256	29.08.1988	25	Bekar	01.07.2011	1 yıl
28	MUZAFFER	TÜRKER	14525741258	15.02.1990	23	Bekar	06.10.2011	1 yıl
29	OĞUZ	YILDIRIM	98745100987	12.01.1988	25	Evli çocuklu	11.10.2011	1 yıl
30	UĞUR	KILAVUZ	65895412723	06.09.1991	22	Bekar	03.07.2011	1 yıl

Şekil 5.8 Data Sayfası Ekran Görüntüsü

5.6.4 Kodlama Sayfaları

Bilgi giriş sayfasındaki kutulara makro ile atılan veriler bu kodlama sayfalarında bulunmaktadır. Bu sayfaların en önemli özelliği, bilgi giriş sayfasındaki kutularda herhangi bir değişiklik yapılmak istenildiğinde kodlama sayfalarındaki ilgili verilerde değişiklik yapıldığında anında ilgili kutuya yansımadır. Bu durum herhangi bir problemde hızlı çözüm olanağı sağlamaktadır.

Kodlama1

Kodlama sayfalarından ilki olan bu bölüm meslek gruplarının, görev sürelerinin, öğrenim seviyelerinin, medeni durumun olduğu kısımdır. Kodlama1 sayfasının ekran görüntüsü Şekil 5.9'daki gibidir.

Kazalının Görevi (A)	Görev Süresi (B)	Öğrenim Durumu (C)	Yaşı (D)	GRUP NO	MESLEK GRUP ADI
1 ARMADOR	1 0-1 hafta	1 Halk Eğitim	1 18 - 24	1	Armador
2 BAKIMCI	2 2-3 hafta	2 Okur yazar	2 25 - 39	2	Kaynakçı (Boru, Kazan, Sac, Teçhiz)
3 BİLGİ İŞLEM	3 1-5 ay	3 İlkokul	3 40 - 54	3	Taşlamacı
4 BİNA TEMİZLİKÇİ	4 6-11 ay	4 Orta okul	4 55 - 66	4	Montajcı
5 BORUCU KAYNAKÇISI	5 1-4 yıl	5 Lise	5 18-24 Özürlü	5	Bozmacı / Tavcı
6 BORUCU USTASI	6 5-9 yıl	6 Meslek lisesi	6 25-39 Özürlü	6	Raspacı / Raspa Yardımcısı
7 BORUCU YARDIMCISI	7 10-19 yıl	7 Meslek y.okulu	7 40-54 Özürlü	7	Su Jetçi / Su Jeti Yardımcısı
8 BOYACI SPREYÇİSİ	8 20 yıl ve üstü	8 Üniversite	8 55-66 Özürlü	8	Boyacı / Boyacı Yardımcısı
9 BOYACI YARDIMCISI				9	İSG / Yangın Gözetmeni
10 BOZMACI				10	Elektrikçi
11 BÜRO ELEMANI				11	Bakım / Makina Donatım
12 ÇAYCI				12	Meydancı (Saha Temizlik-Atık Ayıklama)
13 DALGIÇ				13	Endüstriyel Temizlikçi (Tank Temizlik)
14 DEPOCU	1 10 Dk.	10		14	İnşaatçı (Beton, Karot, Demir)
15 ELEKTRİKÇİ	2 20 Dk.	20		15	Marangoz
16 ELEKTRİKÇİ YARDIMCI	3 30 Dk.	30		16	Pervane / Şaftçı
17 FAYANSCI	4 40 Dk.	40		17	Kazancı
18 FORKLİFTÇİ	5 50 Dk.	50		18	Sosyal Hizmetler (Kasap, Aşçı, Çaycı, Garson)
19 FORMEN	6 1 Saat ve l	60		19	İskeleci
20 GÜVENLİK GÖREVLİSİ				20	Mavi Yaka
21 HALKLA İLİŞKİLER				21	Dalgıç
22 İDARİ AMİRLİĞİ				22	Depocu
23 İNŞAATÇI				23	Forkliftçi
24 İZOLASYONCU	1 Saat ve l	1		24	Güvenlik Görevlisi
25 KAYNAK KONTROL ELEMANI	10 Dk.	0,17		25	Beyaz Yaka
26 KAYNAKCI USTASI	20 Dk.	0,33		26	Optik Operatörü
27 KAZAN KAYNAKÇISI	30 Dk.	0,5		27	Doktor
28 KAZANCI USTASI	40 Dk.	0,67		28	Stajyer
29 MAKİNACI USTASI	50 Dk.	0,83		29	Şöför
30 MAKİNACI YARDIMCISI				30	Tornacı
31 MARANGOZ				31	Vinci Operatörü
32 MEYDANCI				32	Borucu
33 MONTAJ KONTROL ELEMANI				33	Valfci
34 MONTAJCI USTASI					

Şekil 5.9 Kodlama1 Ekran Görüntüsü

Kodlama2

Kodlama sayfalarından bir diğeri olan kodlama2 sayfası; kaza çeşidi, yaralanmanın cinsi, yaralanan vücut kısmı, yaralanmanın deresi, tedavi sonucu bilgisi, kaza nedenleri, kaza saati, kazanın etkeni, kazanın güvensiz durumu gibi bilgi girişteki kaza mı hastalık mı kısmındaki kaza seçeneğindeki açılan ekranda çıkan seçenekleri barındıran kısımdır. Kodlama2 sayfasının ekran görüntüsü Şekil 5. 10'daki gibidir.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		Solunum sistemi hastalıkları (G)		Romatizmal hastalıklar (K)		Göz Hastalıkları (O)					
3	1	Üst solunum yolu enfeksiyonu		1	Nevralji (sinir yolları hastalığı)		1	Konjonktivit (göz iltihabı)			
4	2	Alt solunum yolu enfeksiyonu		2	Miyalji (kas ağrısı)		2	Kornal obrasion			
5	3	Allerjik Rinidier (B.mukoza iltihabı)		3	Lumbalji (bel ağrısı)		3	Bleforit (göz kapağı iltihabı)			
6				4	Diskalji		4	Hardeolum			
7		Gastrointestinal sistemi hastalıkları (H)		4	Hemidiskal						
8	1	Kolesistit (safra kesesi iltihabı)									
9	2	Peptik ülser		Hormon Hastalıkları (L)		Diş hastalıkları (P)					
10	3	Gastrit		1	Trioid		1	Diş apseleri			
11	4	Enterit (bağırsak iltihabı)		2	Diabet (şeker hastalığı)		2	Diş çürükleri			
12	5	Hemoroid (basur)									
13											
14		Kardiovasküler hastalıklar (I)		Üroloji hastalıkları (M)		Diğer hastalıklar (R)					
15	1	Hiper tansiyon		1	Üralithaiasis		1	Kan			
16	2	İskemik kalp hastalığı		2	Ürüner enfeksiyon		2	Alerji			
17	3	Romatizmal kalp hastalığı		3	Piyelo nefrit		3	Anemi (kansızlık)			
18											
19		Deri hastalıkları (J)		K.B.B. Hastalıkları (N)							
20	1	Dermatit		1	Tonsilit (bademcik iltihabı)						
21	2	Mantar		2	Faranjit (yutak iltihabı)						
22	3	Ekzama		3	Larenjit (Gırtlak iltihabı)						
23	4	Psöriazis		4	Kulakta işitme ağırlığı						
24	5	İmpetigo		5	Otit (kulak iltihabı)						
25	6	Kargonkül									
26	7	Furonküloz									
27											
28											
29				9							
30	1	Solunum Sistemi Hastalıklar		B2							

Şekil 5.11 Kodlama3 Ekran Görüntüsü

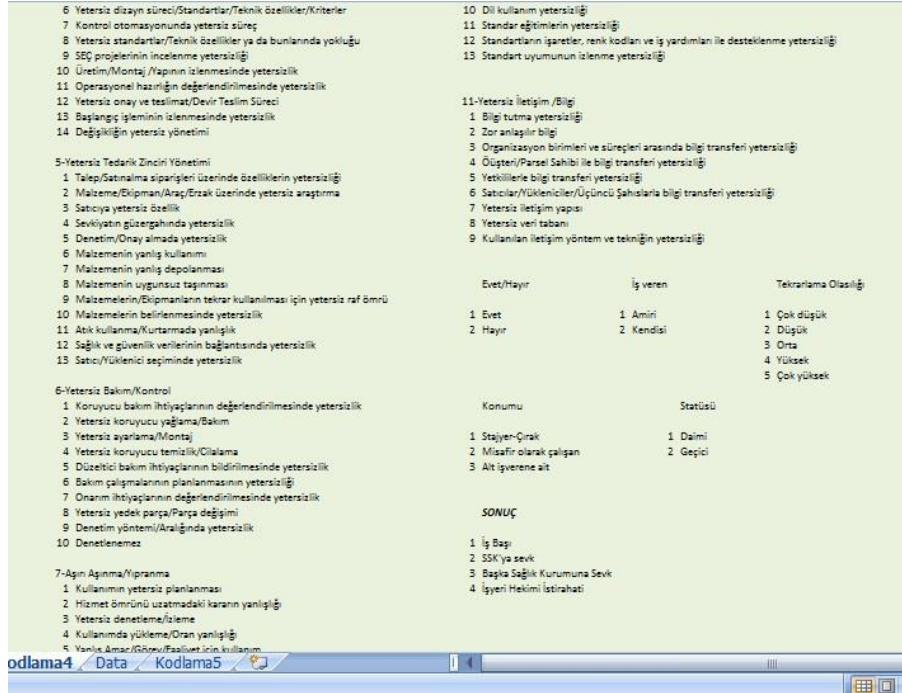
Kodlama4 ve Kodlama5

Kodlama4 ve kodlama5 çalışma sayfaları kodlama sayfalarından son ikisidir. Veri girişlerinin bulunduğu bölümlerin sonucularıdır. Bu sayfada bilgi girişte bulunan temel kök sebeplerin alt başlıklarını oluşturan iş faktörleri ve kişisel faktörlerin verileri bulunmaktadır. Kodlama4 için ilk ekran görüntüsü Şekil 5. 12'deki gibidir.



Şekil 5.12 Kodlama4 İlk Ekran Görüntüsü

Kodlama4 içindeki ikinci ekran görüntüsü ise Şekil 5. 13'deki gibidir.



Şekil 5.13 Kodlama4 İkinci Ekran Görüntüsü

Kodlama5 içindekilerinin bulunduğu ekran görüntüsü ise Şekil 5. 14'deki gibidir.

Yetersiz Fiziksel /Fizyolojik Kapasite(G)	Yetersiz Zihinsel/Psikolojik Kapasite(H)	Fiziksel/Fizyolojik Stres(I)
1 Uygunsuz boy/kilo/beden vb.	1 Korkular ve Fobiler	1 Yaralanmaya veya hastalık
2 Kısıtlı Vücut hareketliliği	2 Duygusal Bozukluk	2 İş yükü ve süresi nedeni ile yorgunluk
3 Vücut pozisyonlarını sürdürmek için sınırlı yetenek	3 Zihinsel Hastalıklar	3 Dinlenme eksikliği nedeni ile yorgunluk
4 Maddeye duyarlılık /Alerji	4 Zeka Seviyesi	4 Duyulara aşırı yüklenme nedeni ile yorgunluk
5 Duyuların aşırı duyarlılığı(Sıcaklık, ses vb.)	5 İdrak Yetersizliği	5 Sağlık tehlikesine maruz kalma
6 Görüş eksikliği	6 Zayıf koordinasyon	6 Aşırı sıcaklığa maruz kalma
7 Duyma eksikliği	7 Yavaş Reaksiyon süresi	7 Oksijen yetersizliği
8 Diğer duyuusal eksiklikler (Dokunma,Tatma, Koklama, Denge)	8 Düşük mekanik yetenek	8 Atmosferik basınç değişikliği
9 Solunum yetersizliği	9 Düşük öğrenme yeteneği	9 Kısıtlı hareket
10 Diğer kalıcı fiziksel yetersizlikler	10 Hafıza Yetersizliği /kaybı	10 Kan şekeri yetmezliği
11 Geçici sakatlıklar		11 Alkol/Uyuşturucu/Diğer kendine empoze edilen st

Bilgi eksikliği(K)	Beceri Eksikliği(L)	Yanlış Motivasyon(M)
1 Yetersiz Tecrübe	1 Yetersiz başlangıç talimatı/ Beceri eğitimi	1 Yanlış performans Davranışı tolere edilir/ödüllendi
2 Yetersiz Oryantasyon	2 Yetersiz pratik	2 Uygun performans davranışı engellenir/ceza verilir
3 Yetersiz başlangıç eğitimi	3 Nadir performans	3 Teşvik eksikliği
4 Yetersiz güncel eğitim	4 Yetersiz yetiştirme	4 Yanlış ürün teşviği
5 Yanlış Anlaşılan Talimat/Bilgi	5 Talimatı inceleme yetersizliği	5 Aşırı Hayal kırıklığı
6 Durumsal farkındalık eksikliği/İdrak etme riski/Farkındalık riski		6 Uygunsuz agresiflik
		7 Zaman/Efor kazanmak için yanlış girişim
		8 Rahatsızlıkların önlenmesi için yanlış girişim
		9 Dikkat sağlamak için yanlış girişim

Şekil 5.14 Kodlama5 Ekran Görüntüsü

5.7 Programa Veri Girişi Uygulaması

Örnek bir kaza uygulamasının programa nasıl girilmesi gerektiği görsel olarak on bir adımda anlatılmıştır.

5.7.1 On Bir Adımda Programa Veri Girişi

Bu bölümde uygulama çalışmasına on bir adımda veri girişinden kısaca bahsedilecektir.

Birinci Adım

Bilgi Giriş 1 Kısımındaki kazalıya ait bilgilerden ilk olarak Adı Soyadı Bilgisi girilir. Şekil 5. 15'de birinci adım gösterilmiştir.

Adı	İBRAHİM
Soyadı	ÇARBOĞA

Şekil 5.15 Program Veri Girişi 1.Adım Ekran Görüntüsü

İkinci Adım

SSK bilgilerinin doğruluğu açısından 2. olarak TC kimlik numarası da Bilgi Giriş 1'deki kazalıya ait bilgiler kutucuğuna girilir. Şekil 5. 16'de ikinci adım gösterilmiştir.

SSk Sicil No:	12749991681
---------------	-------------

Şekil 5.16 Program Veri Girişi 2.Adım Ekran Görüntüsü

Üçüncü Adım

TC Kimlik numarası bilgisi girildikten sonra, sonraki aşamalar olarak doğum tarihi, medeni hali, işe giriş tarihi, çalıştığı bölüm , görevi ve öğrenim bilgisi kısmı doldurulur. Şekil 5. 17'de üçüncü adım gösterilmiştir.

Doğum Tarihi :	16.04.1990
Medeni Hali	Bekar
İşe Giriş Tarihi	09.11.2012
Çalıştığı Bölüm	SİNAN RASPA BOYA
Görevi	RASPACI
Öğrenim Durum	Halk Eğitim

Şekil 5.17 Program Veri Girişi 3.Adım Ekran Görüntüsü

Dördüncü Adım

Kazalının konumu ve statüsü bilgileri ilgili kutucuklara girilir. Şekil 5. 18'de dördüncü adım gösterilmiştir.

Konumu:	Alt işverene ait
Statüsü:	Geçici

Şekil 5.18 Program Veri Girişi 4.Adım Ekran Görüntüsü

Beşinci Adım

Kazalının konumu ve statüsü bilgilerinden sonra, son çalıştığı bölümdeki süresi, kaza gününde kaç saat çalıştığı, kaza anında yaptığı iş, daha önceki kaza bilgisi ve kaza

sırasında kullandığı tedbirlerin bilgisi ilgili kutucuğa girilir. Şekil 5. 19'da beşinci adım gösterilmiştir.

Son Çalıştığı Bölümdeki Süresi	1-5 ay
Kaza Gününde Kaç Saat Çalıştığı	12,5 SAAT
Kaza Anında Yaptığı İş	ZİNCİRLİKTEKİ BOYACI
Daha Önce Kaza Geçirdi mi?	Evet
Daha Önce Kaza Sayısı Toplamı	1
Kaza Sırasında Kullandığı KKD?	BARET, TULUM, AYAKLI

Şekil 5.19 Program Veri Girişi 5.Adım Ekran Görüntüsü

Altıncı Adım

Bu adımda kazanın olduğu güne ait bilgiler girilir. Şekil 5. 20'de altıncı adım gösterilmiştir.

İLGİLİ DÖF KAYDI:	
31.12.2012 -015267 KODLU DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ F	
Kaza Tarihi	31.12.2012
Kaza Saati	20:30
Kazadan Önceki İş Başı Saati	08:00:00
Kazanın Meydana Geldiği Bölüm	GEAN BLUE-ZİNCİRLİK
Kazalı Sayısı	1
Kaza Özeti	SİNAN RASPA BOYA firması çalışanı İBRAHİM ÇARBOĞA'nın , tersane raspa boya formeni Kazım ERDOĞAN tarafından , boya atılan zincirlikteki boyacıya seslenmesi için zincirliğe
Kaza Etkisi :	Finansal(para cezaları, Alacaklar, S

Şekil 5.20 Program Veri Girişi 6.Adım Ekran Görüntüsü

Yedinci Adım

Bu bölümde kaza çeşidi olarak iş kazası bölümü seçilip ve açılan kutudaki bilgiler seçilir. Şekil 5. 21'de yedinci adım gösterilmiştir.

UserForm2

Kaza Çeşidii
İş/Çevre Kazası

Yaralana Vücut Kısmı
Gözler

Yaralanmanın Cinsi
Kimyasal Madde Zehirlenmeleri

Yaralanmanın Derecesi
Önemsiz(Çalışabilir)

Kaza Saati
7 son saat

Kaza Nedenleri
Tehlikeli Ve Zararlı Maddeler

Kazanın Etkeni
Yetersiz Koruyucu

Kazanın Güvensiz Hareketi
Kişisel hatalar ve yete

Tamam

Şekil 5.21 Program Veri Girişi 7.Adım Ekran Görüntüsü

Sekizinci Adım

Bu bölümde ise kazalının tedavisi ile ilgili bilgiler, ilgili kutucaklara girilir. Şekil 5. 22’de sekizinci adım gösterilmiştir.

Tedavi Bilgileri:	
İş Başı Tarihi:	01.01.2012
Tedavi Başlangıç Tarihi:	31.12.2012
İş Görememezlik Süresi(Gün Olarak):	yok
Yatarak Tedavi Süresi:	yok
Tedavi Yeri:	GİSPİR HASTANESİ
Sonuç:	Başka Sağlık Kurumu

Şekil 5.22 Program Veri Girişi 8.Adım Ekran Görüntüsü

Dokuzuncu Adım

Bu bölümde de son durum değerlendirme bilgileri girilir. Şekil 5. 23'de dokuzuncu adım gösterilmiştir.

Son Durum Değerlendirme

Tekrarlama Olasılığı: Orta

Saptanan Eylemler:

Kaza sırasında yapılan iş kazasının iş tanımında var mı? Evet

Kazabölgesinde risk değerlendirmeleri yapılmış mıdır? Evet

Bu değerlendirme içinde bu tür kaza olabileceği var mıdır? Evet

Kaza sonrası risk değerlendirme yapıldı mı? Evet

Bu işi kim verdi? Amiri

Bu bölümde şimdiye kadar kaç kaza oldu?

Bu bölümde benzer kazadan kaç tane oldu?

Önerilen Eylemler:

Kaza SINAN RASPA BOYA firması çalışanı İBRAHİM ÇARBOĞA'nın , tersane raspa boya formeni Kazım ERDOĞAN'ın talimatı sonucunda, boya atılan kapalı alana hava beslemeli maske olmadan girmesi sonucu olmuştur.Kazım Erdoğan alanı kontrol etmeden talimat vermiş, İbrahim Çarboğa da uygunsuz davranış sergilemiştir.Ayrıca İbrahim ÇARBOĞA kaza yaşadığı an 12,5 saattir çalışmakta olup, günlük çalışma süresi

Şekil 5.23 Program Veri Girişi 9.Adım Ekran Görüntüsü

Onuncu Adım

Bu kısımda kazayı inceleyenler ve görgü tanıkları gibi bilgiler girilir. Şekil 5. 24’de onuncu adım gösterilmiştir.

Kaza Bilgisi	
İLGİLİ KANUN MADDESİ:	6331 sayılı İş Kanunu Madde-4-5
DAHA ÖNCE BU KONUDAN KAOF AÇILMIŞ MI?	Hayır
KAOF İÇİN AYRILMASI GEREKEN ÖDENEK:	
EYLEM SORUMLUSU /SORUMLULARI:	ENGİN KAYA
KAZAYI İNCELEYEN:	
Kişi/Kişiler -Adı Soyadı:	FATİH KALKAN-BURAK BİL
Bölüm:	YÖNETİM TEMSİLCİSİ-İSG U
GÖRGÜ TANIKLARI:	
1-CEMAL TEK 2-UGUR SARDIÇ	
DAĞITIM:	
Muhasebe ve İ.K. Müdürü:	
Yönetim Temsilcisi:	
İşletme Müdürü:	
Planlama Müdürü:	
Alt Yükletçi Firma Sahibi:	
Kazanın Birim Amiri:	
EKLER:	
1-Kazalının , Kazanın oluşu hakkındaki kendi ifadesi 2- tanık ifadeleri	

Şekil 5.24 Program Veri Girişi 10.Adım Ekran Görüntüsü

Onbirinci Adım

Bilgi girişi gerçekleştirildikten sonra son adım olarak kaydet butonu sayesinde girilen bilgiler dataya aktarılıp veri depolama işlemi başarıyla sağlanır. Şekil 5. 25’de on birinci adım gösterilmiştir.



Şekil 5.25 Program Veri Girişi 11.Adım Ekran Görüntüsü

Bütün bu işlemler sonrasında girilen bilgiler programın data kısmına kaydedilir.

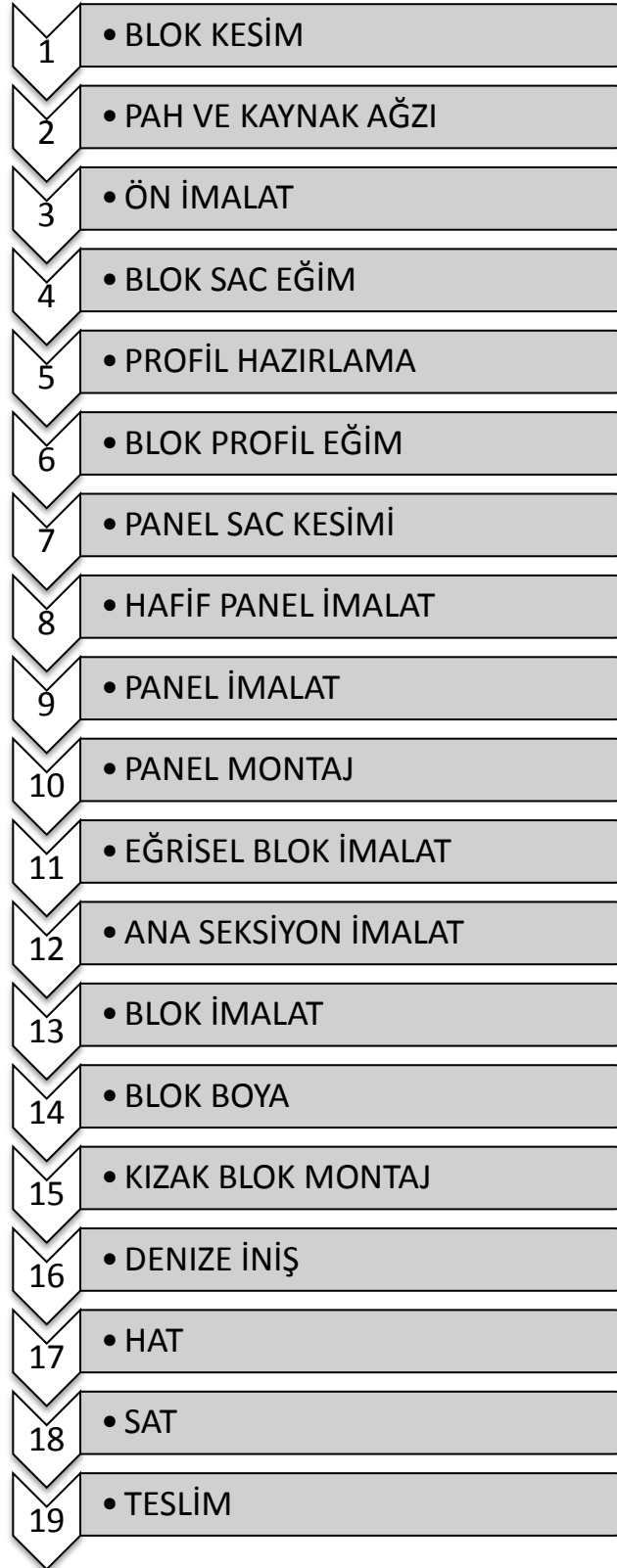
TERSANE KAZA ANALİZ ve YÖNETİM SİSTEMİ (TKAYS) UYGULAMASI

6.1 Uygulama Yapılan “S” Tersanesi

Tuzla Tersaneler Bölgesi’nde bulunan en büyük ve yoğun tersanelerden bir tanesi olan “S” Tersanesi, makine, elektrik, kumlama ve marangoz atölyeleri ile tersanelerde yapılabilen tüm işleri kendi bünyelerinde yapabilmektedirler. Tersane de yeni gemi inşası ile birlikte yoğun bir şekilde onarım faaliyetleri de yapılmaktadır. Tersane yaklaşık olarak 65x350 (22750) metrekairelik bir alanı kaplamaktadır. Gemileri karşılamak için kaldırma kapasitesi 109000 ton olan bir kuru havuzu bulunmaktadır. Tersane organizasyonu Şekil 6.1’deki şemaya uygun olacak şekilde dizayn edilmiştir.

S Tersanesi iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri uygulamasına sektörde en çok önem veren kuruluşların başında gelmektedir. Bu bağlamda şirketin kalite, çevre ve güvenlik politikalarına bakıldığında güvenliğe öncelik verildiği görülmektedir. Tersanede bulunan sertifikalar;

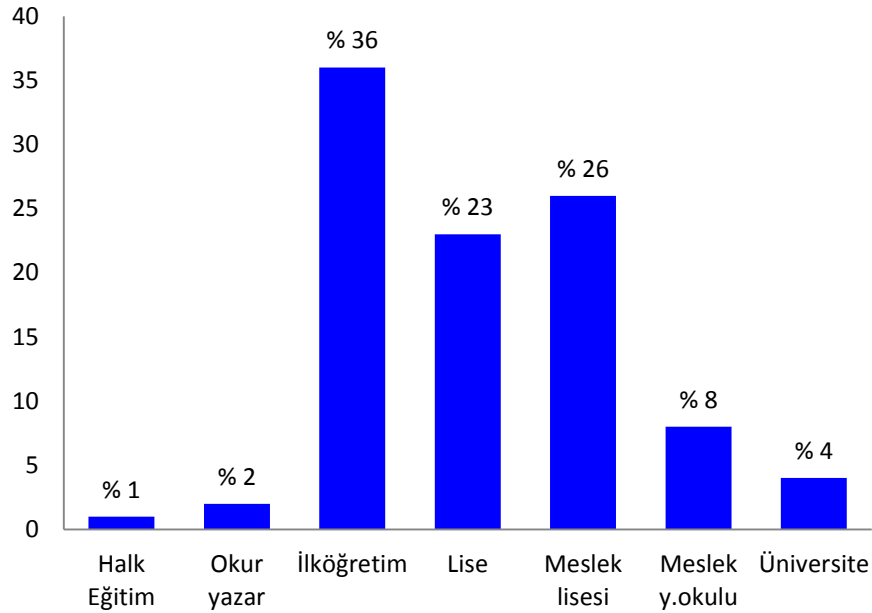
- ISO 9001:2008 (Kalite Yönetim Sistemleri)
- ISO 14001:2004 (Çevre Yönetim Sistemleri)
- OHSAS 18001:2007 (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri)
- ISO 1002:2004 (Kalite Yönetimi-Müşteri Memnuniyeti-Şikayet)



Şekil 6.1 Gemi İnşa İş Akış Şeması

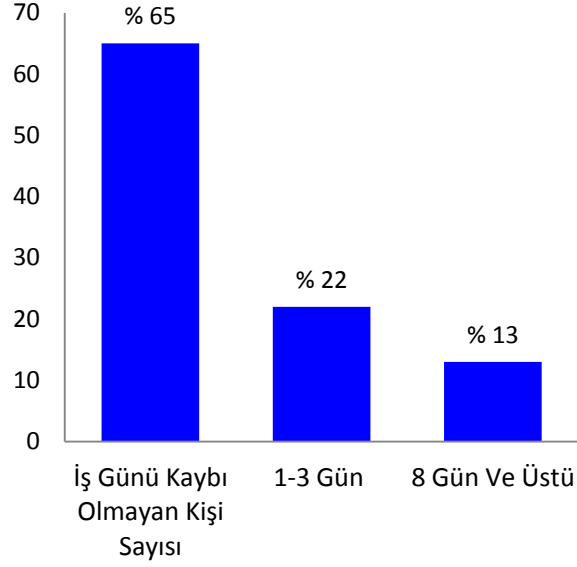
6.2 Tersanedeki İş Kazaları Analizleri ve Değerlendirmeleri

Çalışmanın bu bölümünde yapılan uygulama sonrası elde edilen verilerin analizlerinin yapılması ve doğru değerlendirilmesi için grafiklerden yararlanılıp yorumlamalarda bulunulmuştur.



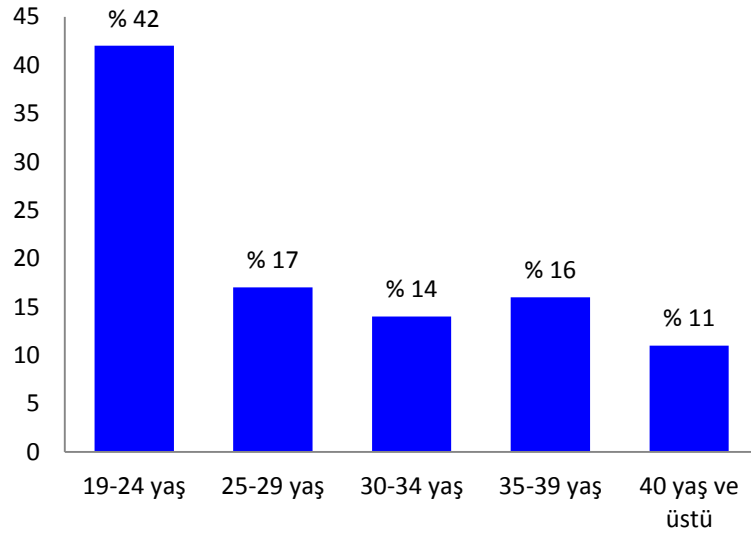
Şekil 6.2 Eğitim Durumu – Kaza Oranı

Eğitim durumuna göre kaza yüzdeleri incelendiğinde Şekil 6.2’de görüldüğü gibi kazayı yapan kişinin eğitiminin önem derecesi gözlenmektedir. Halk eğitim’den mezun ve okur yazar işçilerin kazalarının değerlendirilmesi bu vasıfta çalışan işçinin çok az olması sebebiyle değerlendirilmeyebilir. Ancak ilköğretim mezunlarının kaza yüzdesi dikkat çekmektedir. İlköğretim mezunlarının kaza sayısındaki bu fazlalığın eğitim seviyesindeki düşüklükten kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Meslek lisesi ve normal lise mezunlarının kaza yüzdesi ise bu seviyede çalışan işçi çokluğundan kaynaklanmaktadır.



Şekil 6.3 Kazadan Doğan İş Günü Kaybı – Kaza İstatistiği

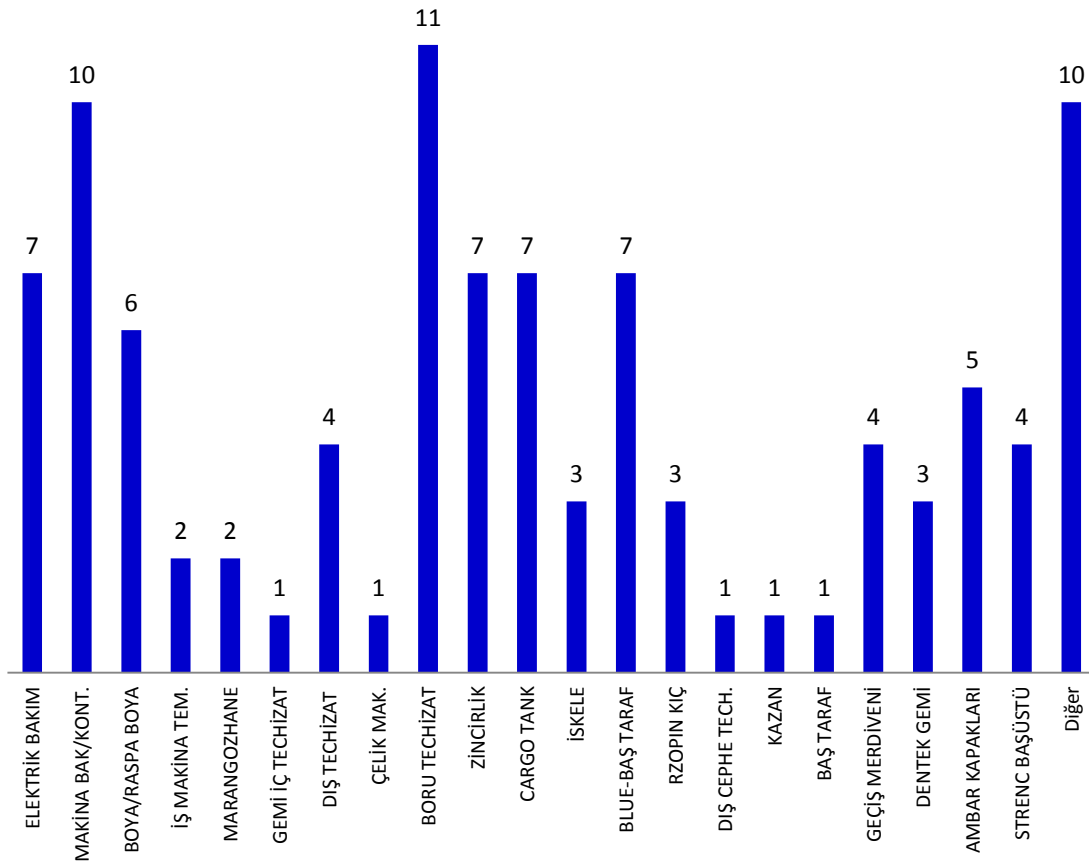
Yaşanan son 100 kazanın 65'i hafif kazalar olduğundan kazazedelere istirahat ya da muayene için bir izin süresi tanınmamış olup iş günü kaybı yaşatmamıştır. Kazaların ayrıntılarına bakıldığında %22 oranında 1-3 gün iş günü kaybı yaşayan kazazedeler orta derecede, %13 oranında ise, 8 gün ve üstü iş günü kaybını ise kazazedeler daha ciddi kazalar neticesinde yaşamıştır.



Şekil 6.4 Kaza Yapanların Yaşı – Kaza Oranı

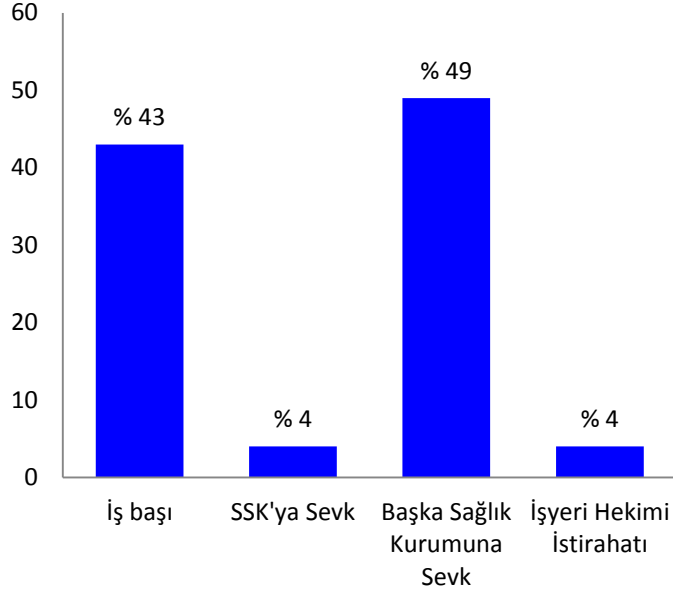
Kaza geçiren işçilerin yaşlarının genel olarak genç olduğu görülmektedir. Genç işçilerin daha çok kaza yapıyor olmalarına gerekçe olarak “iş çok iyi bildiklerini sanmaları”

gösterilebilir. Ortalama çalışma yaş aralığının 20-60 olduğu varsayılırsa kaza yapan işçilerin yaklaşık %90'ı ,iş hayatını yarılammış yani 40 yaşına doldurmamış işçilerdir.



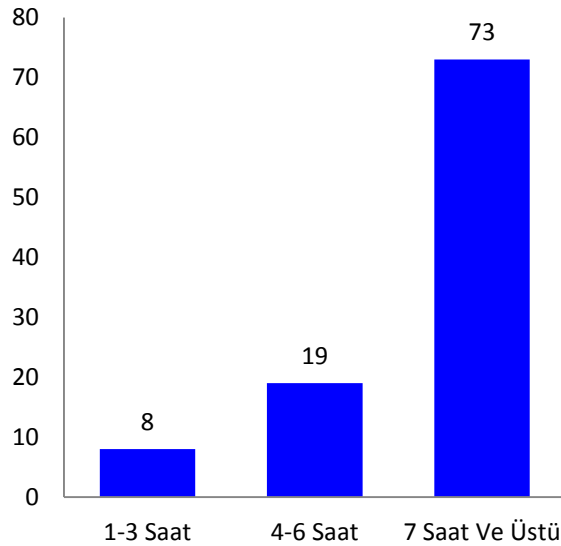
Şekil 6.5 Kazanın Meydana Geldiği Bölüm – Kaza Sayısı

Kazaların çoğunlukla oluştuğu bölümler elektrik, makine kontrol, boru, tank v.b kısımlardır. Özellikle makine bakım – kontrolünde ve boru çalışmalarında kaza sayılarında bir sivrilme gözükmemektedir. Makine bakımı ve kontrolleri işlerinde onarım işi yapıldığından kazaların fazla çıkması anlaşılabilir. Yine aynı şekilde boru teçhizat işinde de onarım yapıldığından kaza sayıları fazla çıkmıştır.



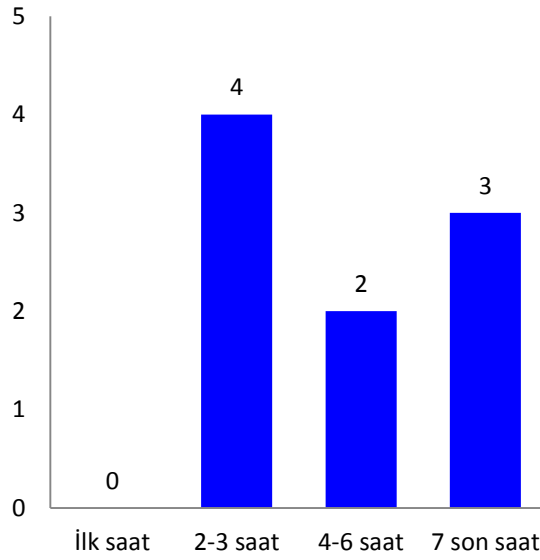
Şekil 6.6 Kaza Sonrası Kazazede Durumu Grafiği

Kazadan sonra işçilerin %43'ü hemen iş başı yapmış %4 tanesi SSK hastanesine %49'u anlaşmalı başka sağlık kurumlarına sevk edilmiş ve %4 tanesine de işyeri hekimi tarafından istirahat verilmiştir. Bu grafikten yaşanan kazaların ciddiyeti de anlaşılabilir. Örneğin kazazedelerin %43'ünün hemen iş başı yapmış olması kazaların %43'ünün hafif olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde sağlık kurumlarına sevk edilenlerin de ciddi bir durumunun söz konusu olduğunu göstermektedir.

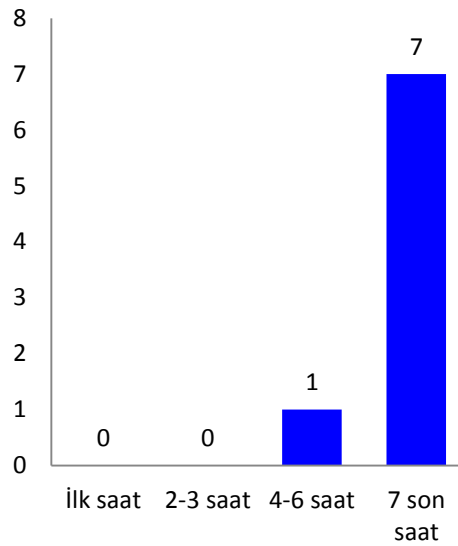


Şekil 6.7 Kaza Günü Çalışma Saatine Göre Kaza Sayısı Grafiği

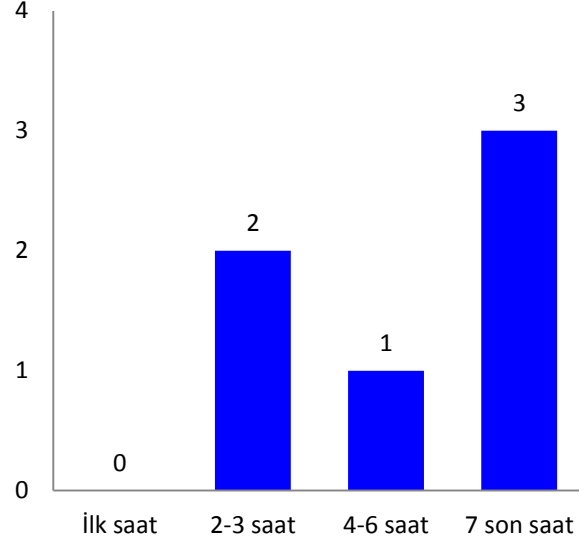
Çalışma saatine göre yaşanan kazalar incelendiğinde tek cümleyle “Çalışma saati ne kadar artarsa kaza da o kadar artıyor.” denilebilir. Bununla ilgili olarak özellikle kazaların daha fazla meydana geldiği bölüm-saat grafikleri sırasıyla 6.8-9-10-11’de verilmiştir.



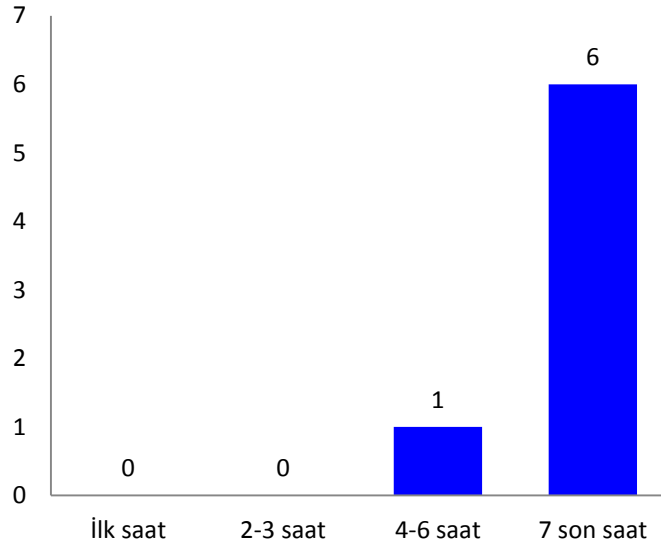
Şekil 6.8 Elektrik Bakım ve Genel Bakım İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği



Şekil 6.9 Makine Bakım ve Kontrol İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği

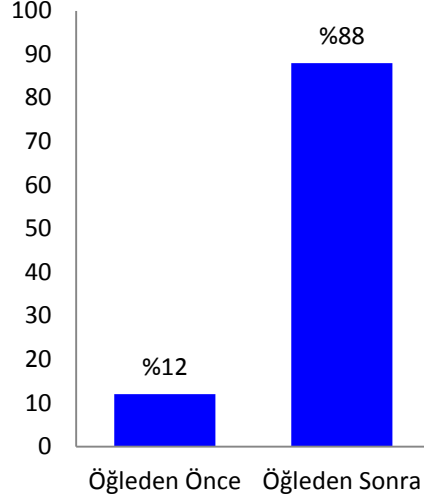


Şekil 6.10 Raspa Boya İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği



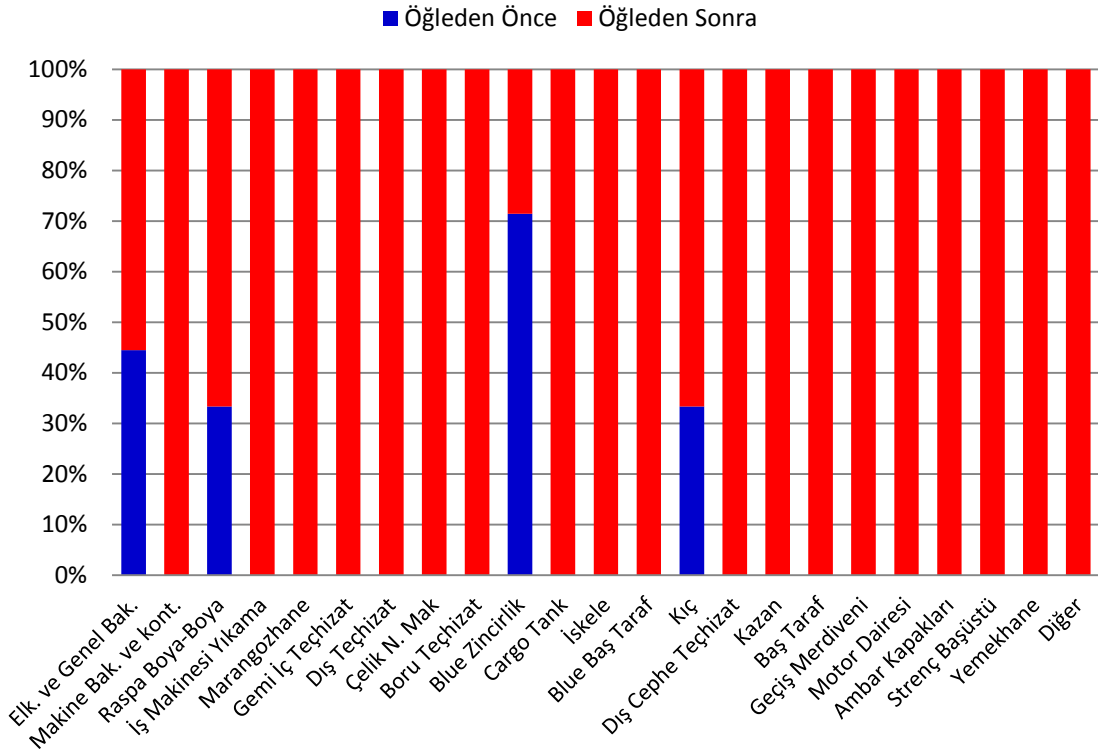
Şekil 6.11 Kargo Tank İşlerinde Kaza Saatleri Grafiği

Şekil 6.8-9-10-11’de tersanedeki kazaların yoğun olarak meydana geldiği çalışmalardan elektrik bakım, makine bakım, raspa boya ve kargo tank işlerinde hangi saatlerde oluştuğu gösterilmektedir. Yine şekillere bakıldığında öğleden önce meydana gelen kaza sayısının öğleden sonraya göre çok ciddi seviyede bir fark olduğu gözlenmektedir. Bu durumu daha net görebilmek için Şekil 6.12’ye bakıldığında yaşanan 100 kazadan 88 tanesinin öğleden sonra meydana geldiği gözlenilmektedir.



Şekil 6.12 Zamana Göre Kaza Sayıları Grafiği

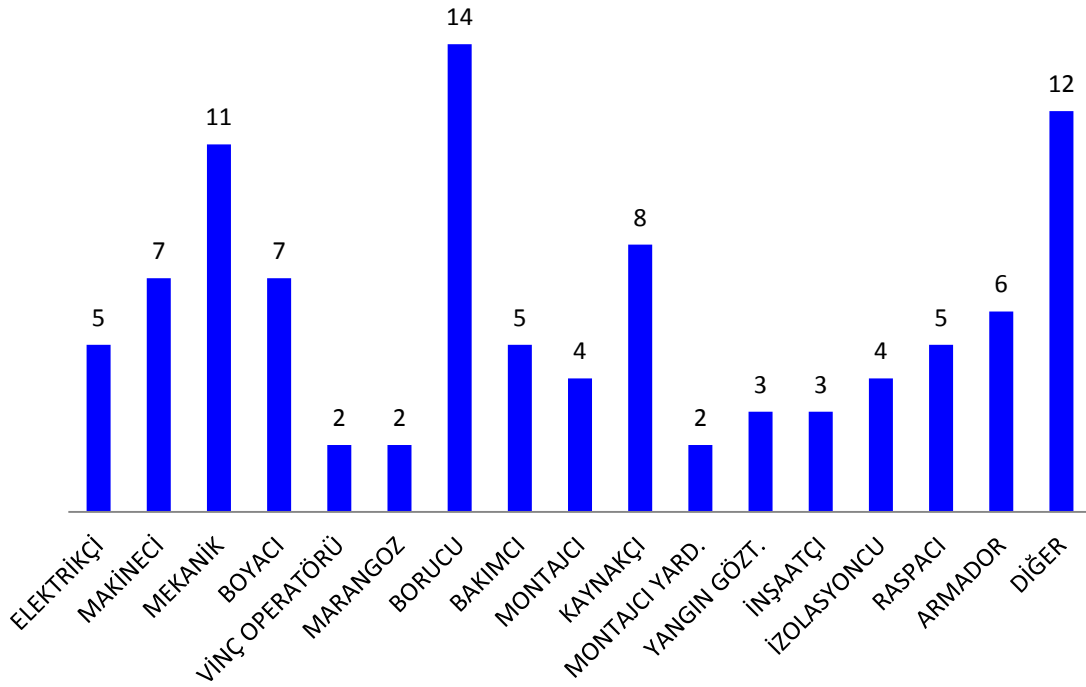
Kazaların zamana ve bölüme göre nasıl dağıldığı Şekil 6.13'te gösterilmiştir.



Şekil 6.13 Kazaların Zamana ve Bölümlere Göre Gösterimi

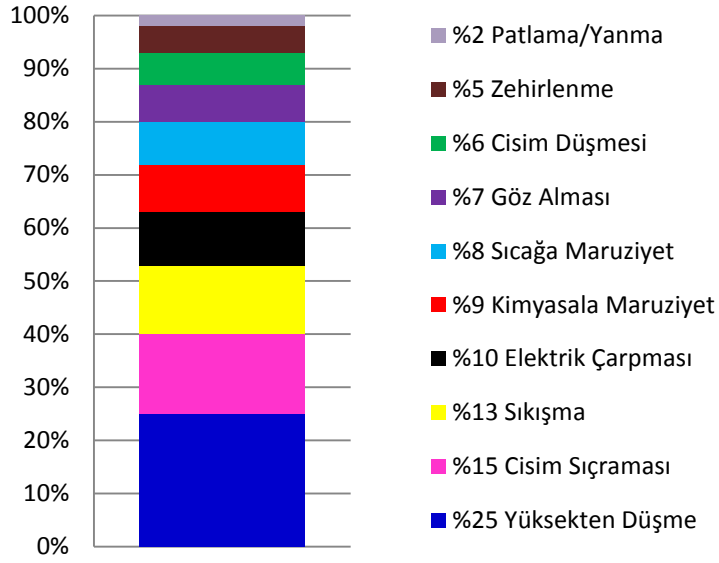
Yaşanan kazaların büyük çoğunluğunun öğleden sonra olduğu göze çarpmaktadır. Bu duruma sebep olarak işçilerin öğleden sonra planladıkları işi yetiştirme çabalarına ek olarak yorgunluğun da eklenmesi gösterilebilir.

İşçiler mesaiye başlamadan önce günlük ne yapmaları gerektiğini amirleriyle görüşüp planlamasını yaparlar. İşe başladıktan sonra hem sabahın verdiği dinçlikle hem de işin ilk saatleri olması sebebiyle kazalar öğleden sonraya göre daha az olmaktadır. Öğleden sonra ise işçiler günlük planladıkları işleri yetiştirebilmek için daha hızlı yapmaya çalıştıklarından dikkatsizlik sonucu kazalar yaşamaktadırlar.

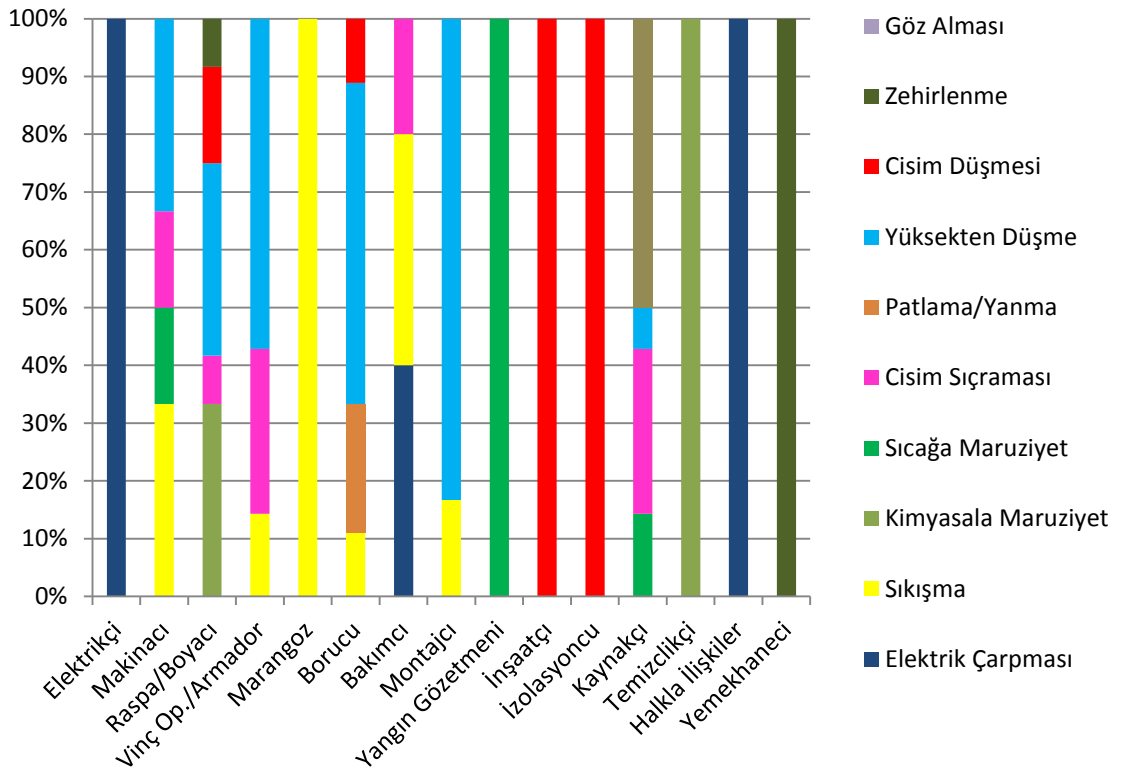


Şekil 6.14 Meslek Gruplarına Ait Kaza Yüzdeleri Grafiği

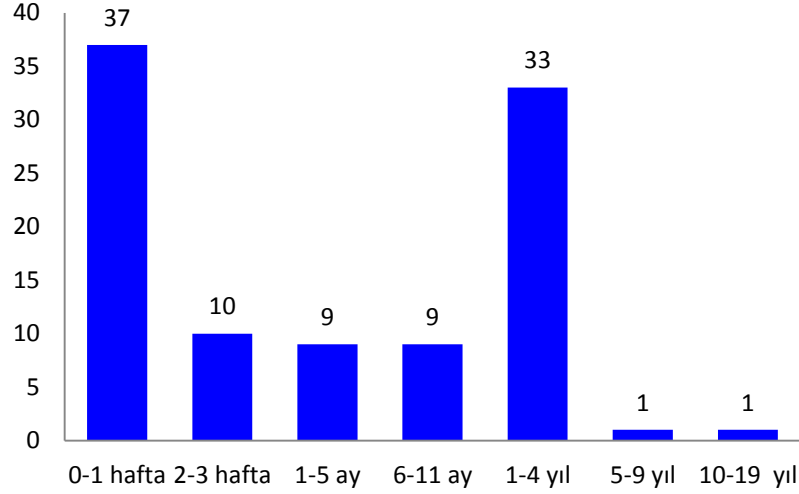
Meslek gruplarından diğerlerine göre fazla kaza geçiren meslekler, mekanik, boya, vinç ve boru işleriyle ilgilenen işçiler olduğu görülmektedir. Yaşanan kaza türlerine bakıldığında ise yüksekten düşme %25'lik yüzdeyle ilk sırada görülmektedir. Devamı ise cisim sıçraması, sıkışma, elektrik çarpması şeklinde sıralanmıştır. Şekil 6.15'te tersanede yaşanan kaza çeşitleri yüzdesi ve Şekil 6.16'da ise kaza çeşitlerinin mesleklere göre yüzdesel dağılımları görülmektedir.



Şekil 6.15 Kaza Çeşitleri Yüzdesi Grafiği

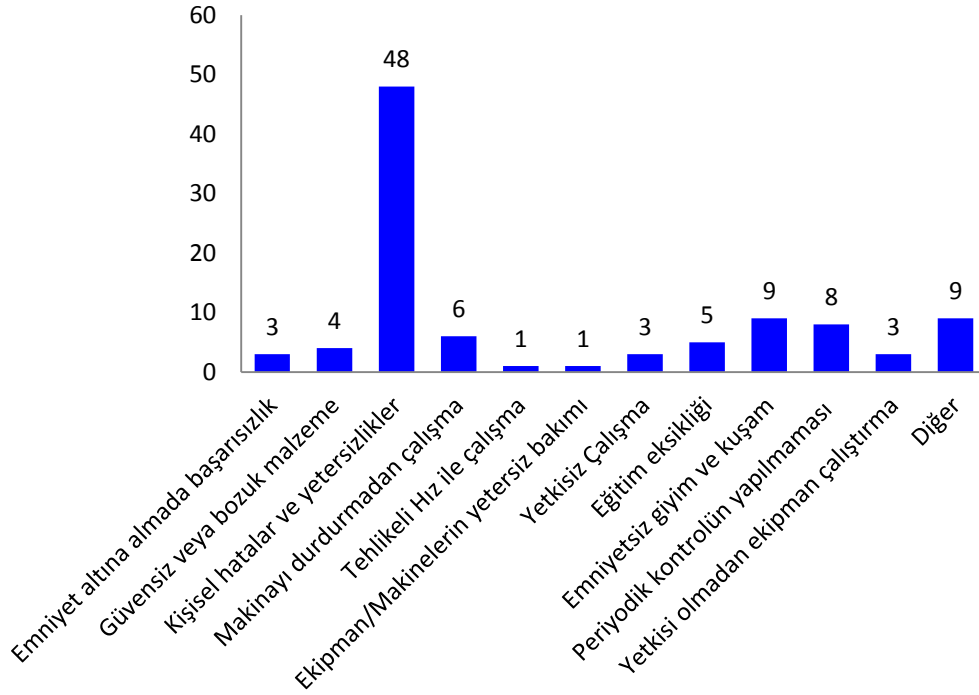


Şekil 6.16 Mesleklere Göre Kaza Çeşitleri Yüzdesi Grafiği



Şekil 6.17 Kazazedenin Son Çalıştığı Bölüm – Kaza Sayısı

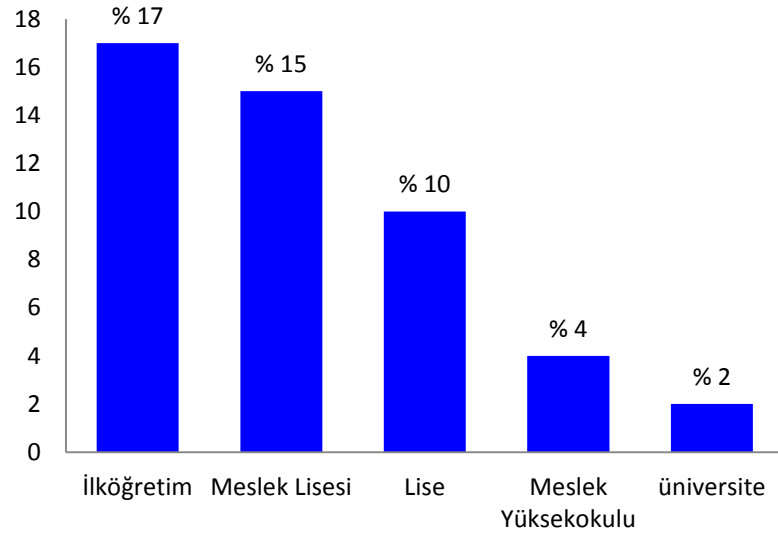
İşçilerin yeni girdikleri bölümlerde çevreyi iyi tanımadıklarından kaza yaşama ihtimalleri yüksektir. Bu sebeple çalıştığı bölümün daha ilk haftasında yaşanan fazla kazaların, işçilerin ortama henüz alışmamış olmalarından kaynaklandığı düşünülebilir.



Şekil 6.18 Kazazedenin Güvensiz Hareketi – Kaza Oranı

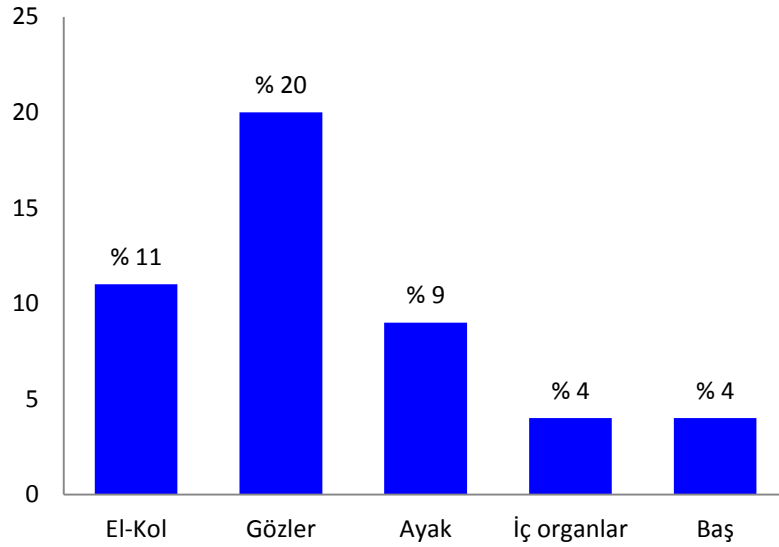
İşveren tarafından önlem teknik olarak tamamen alınmış da olsa işçinin kişisel hata ve yetersizliklerinden kaynaklı olan kazazedenin güvensiz hareketlerinden kaynaklı kazalar

yaşanabilir. Bu duruma en güzel örnek şekilde görülmektedir. Kazaların %48'lik kısmı işçinin kişisel hataları ve yetersizliklerinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 6.19 Kişisel Hata ve Yetersizliklere Bağlı Kazaların Eğitim Durumları

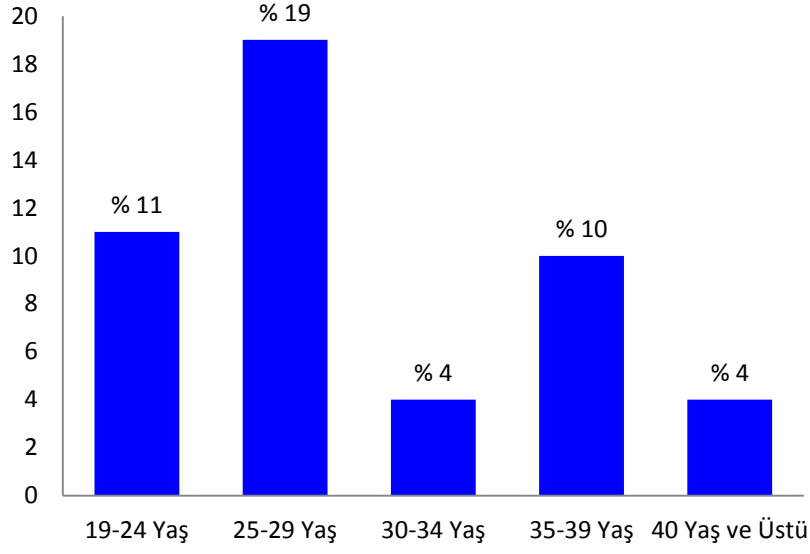
Kişisel hata ve yetersizlikten kaynaklanan kazalara maruz kalan işçilerin eğitim durumlarını gösteren Şekil 6.19'a bakıldığında eğitim seviyesi yükseldikçe kazaya maruz kalma sayısının düştüğü gözükmektedir.



Şekil 6.20 Kişisel Hata ve Yetersizliklere Bağlı Kazaların Zarar Verdiği Organlar

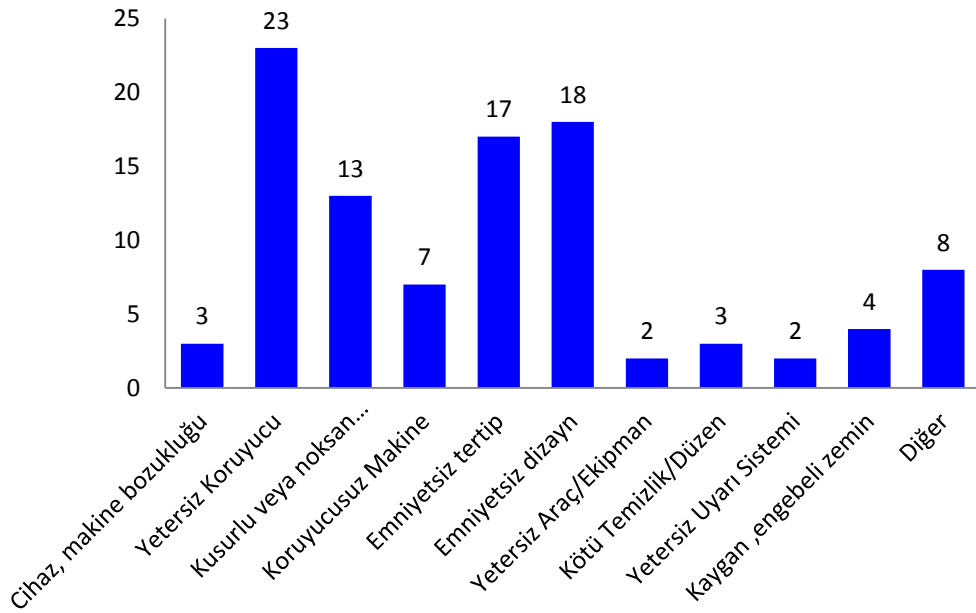
İşçilerin kendi hata ve/veya yetersizliklerinden kaynaklanan kazalarda en çok gözler ve el-kol organlarında yaralanmalar meydana gelmiştir. Bu duruma gerekçe olarak kaza

etkenleri incelendiğinde emniyetsiz tertip ve yetersiz koruyucu maddeleri göze çarpmaktadır.



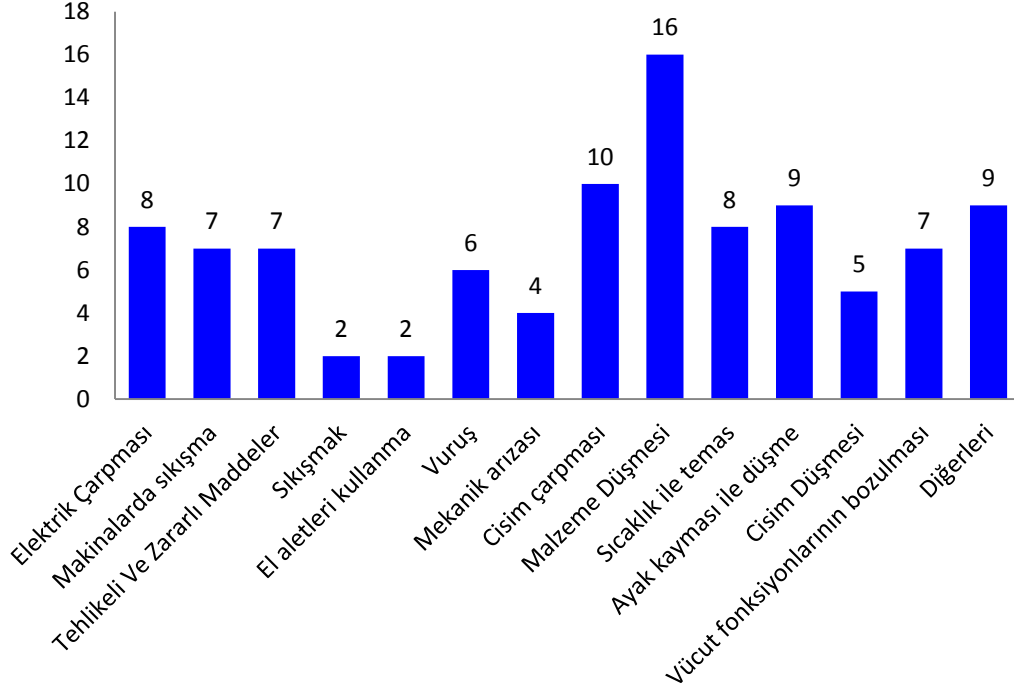
Şekil 6.21 Kişisel Hata ve Yetersizliklere Bağlı Yaşanan Kazalardaki İşçilerin Yaşları

Kişisel hatalar ve/veya yetersizlikten kaynaklı kazalardaki işçilerin yaş aralıklarına bakıldığında kazaların çoğu genç işçi diye nitelenen 19-29 yaş gurubunda meydana gelmiştir. Daha önceki konularda da değinildiği üzere genç işçilerin kişisel hatalardan kaynaklı kazalarda çoğunlukta olması tecrübesizliklerine bağlanabilir.



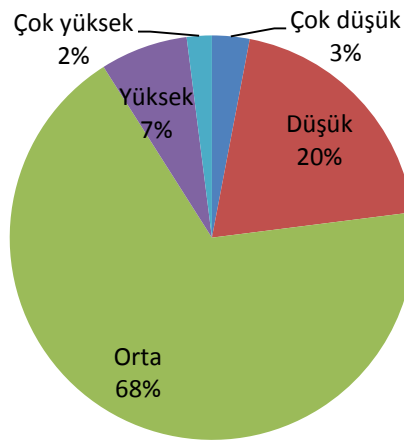
Şekil 6.22 Kaza Etkeni – Kaza Oranı

Kaza etkenleri incelendiğinde kazaların %80'e yakın kısmında, emniyetsiz dizayn, emniyetsiz tertip, yetersiz koruyucu, noksan teçhizat ve koruyucusuz makine gibi emniyetsizlik hali görülmektedir.



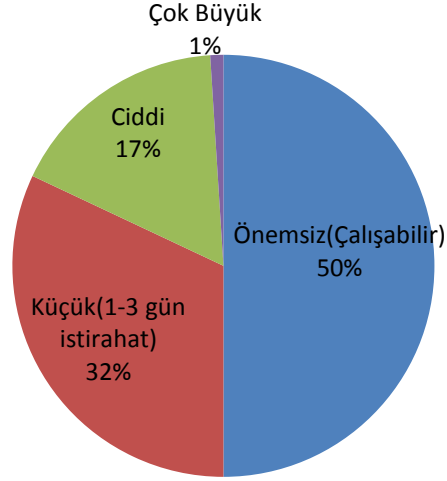
Şekil 6.23 Kaza Nedeni – Kaza Oranı

Kaza nedenleri grafiği incelendiğinde çoğunluğun düşmeler ve cisimlerin çarpması sığraması gibi durumlarda olduğu gözlenmektedir.



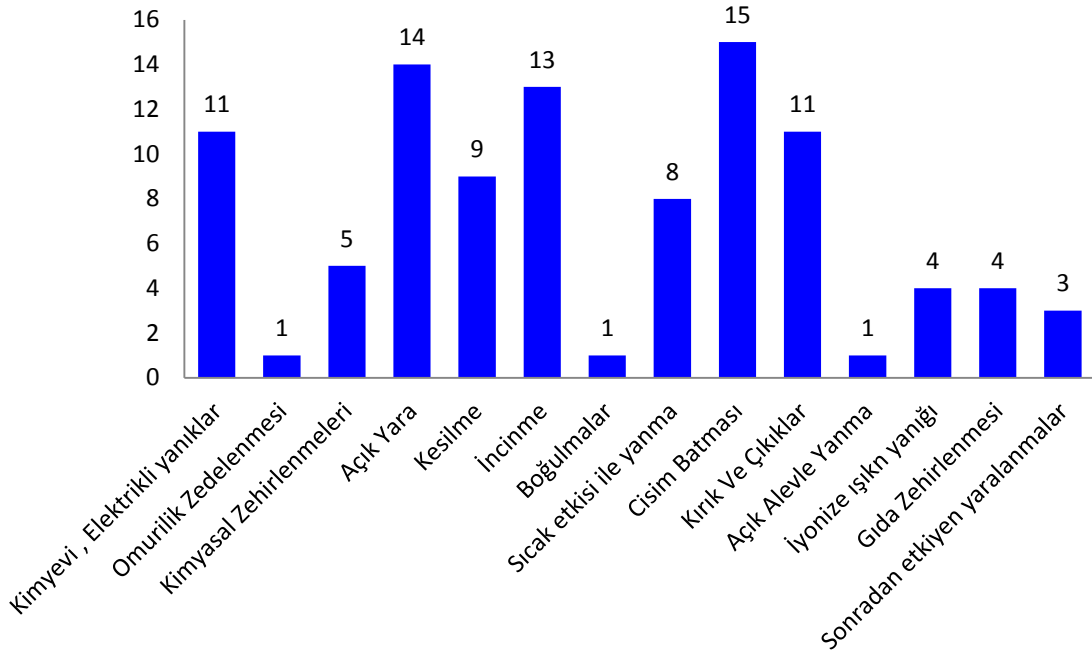
Şekil 6.24 Kaza Tekrarlama Olasılığı – Kaza Oranı

Yaşanan kazaların tekrarlama olasılıkları çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek olmak üzere 5 seviyeden oluşmaktadır. Kazalar incelendiğinde kazaların tekrarlama olasılığının büyük bir yüzdesi %68'lik kısmı orta seviyede çıkmıştır. Bu kazaların tekrarlama olasılığı değerleri, iş güvenliği birimi çalışanlarının tecbûrelerine dayanarak verilmiştir.



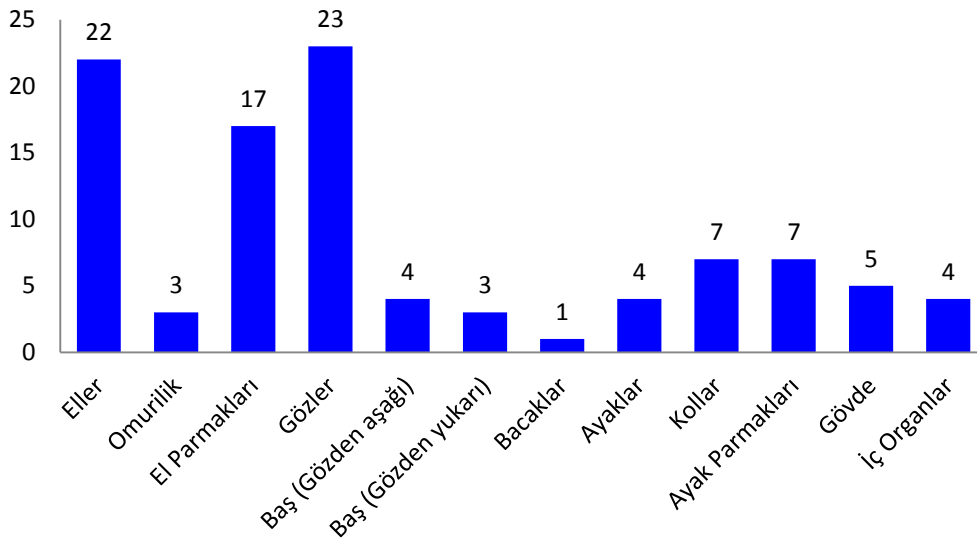
Şekil 6.25 Yaralanma Derecesi – Kaza Oranı

Yaşanan kazaların önem dereceleri incelendiğinde %50'lik kısmı ayakta muayene ile hemen iş başı yapmıştır. %32'lik kısmı ise 1-3 gün arası istirahat yapmıştır. %17'lik kısmı ciddi seviyede olup muayeneleri sağlık kurumlarında yapılmıştır. Bu süreçte 1 işçinin yaşadığı çok büyük derecedeki kazada ise işçi bakımını yapacağı makineyi kapatıp emniyetini almadan işi yapmaya koyulmuş ve makinede sıkışma sonucunda omurilik zedelenmesi yaşamıştır.



Şekil 6.26 Yaralanma Cinsi – Kaza Oranı

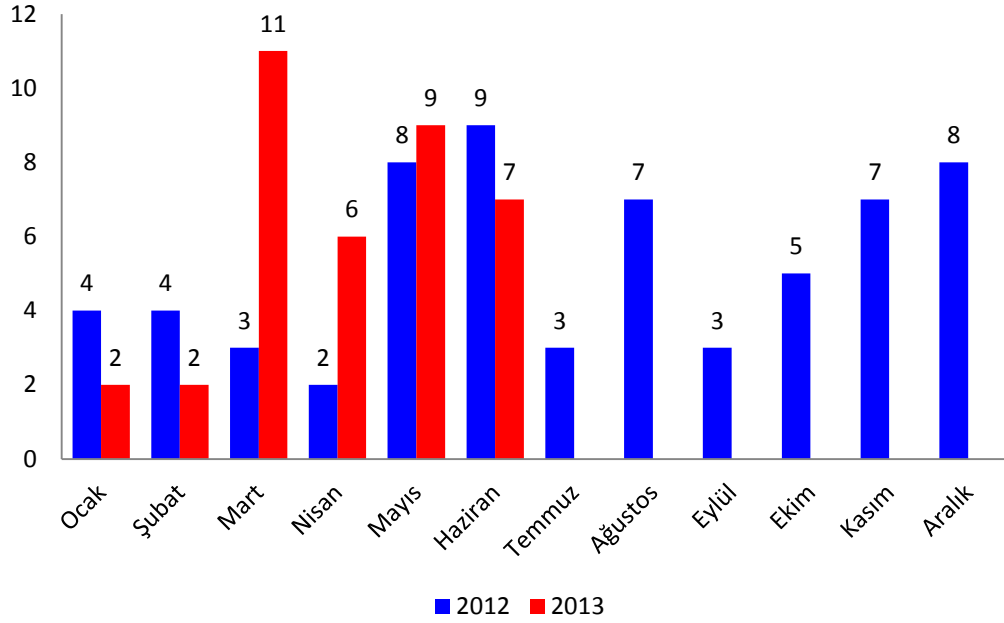
Kazalardaki yaralanmalarda genel olarak cisim batması, açık yaralanma, incinme, kırık çıkık ve elektrik işlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Çoğunluğu şiddet olarak hafif yaşanan kazalardır. Yapılan iş türlerine göre de yaralanma türleri dağılmıştır.



Şekil 6.27 Yaralanan Vücut Kısmı – Kaza Sayısı

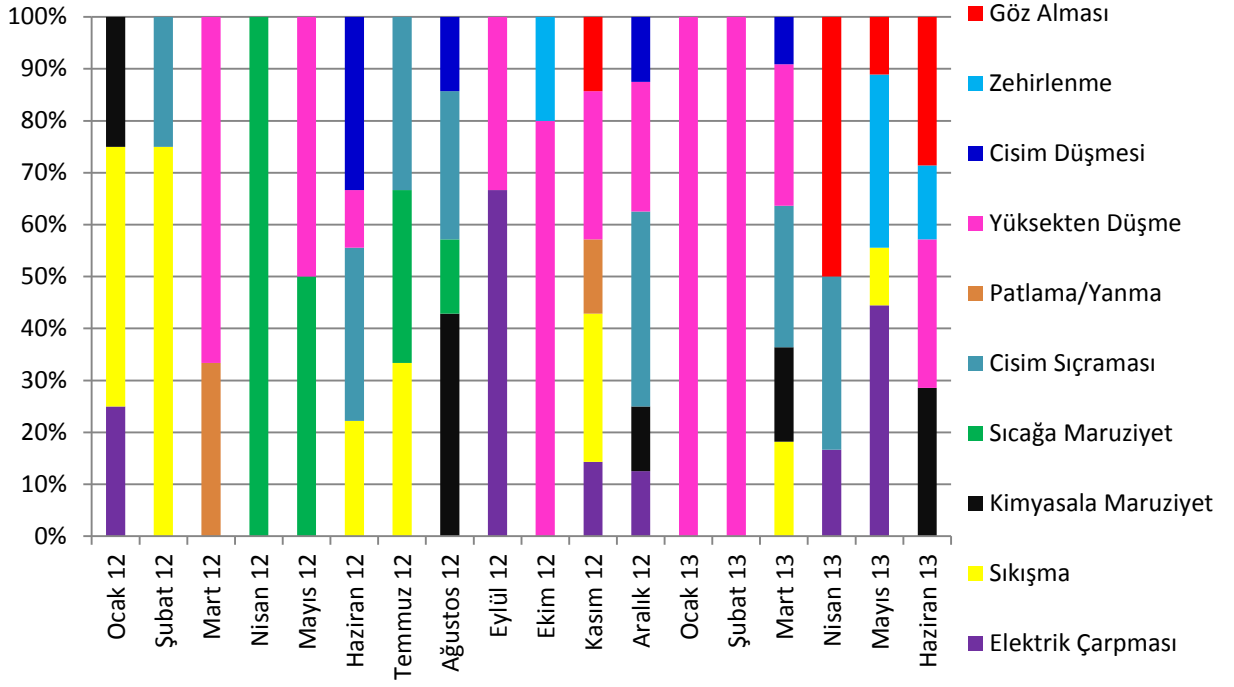
Vücudun yaralanma kısımlarına bakıldığında özellikle el, kol ve parmaklarda ciddi bir sayıda kaza yaşanmıştır. Bu durumda el ile yapılan çalışmalarda KKD kullanımına dikkat edilmediği düşünülebilir. Gözler için de benzer durum söz konusudur. Kaynak işlerinde

ve parça sıçraması olabilecek işlerde gerekli KKD kullanılmadığından gözde de yaralanmalara sebep olmaktadır.



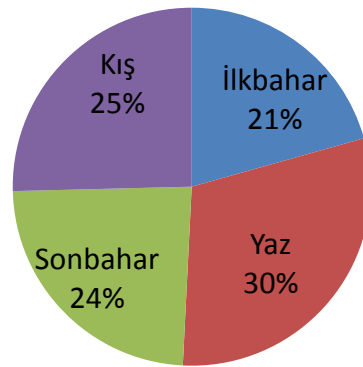
Şekil 6.28 2012-2013 Yılı Aylara Göre Kaza Oranı

Alınan kaza verilerinde 2012 yılının tamamı ve 2013 yılının ilk 6 aylık kısmında yaşanan kazalar yer almaktadır. Buna göre 2012 yılı içerisinde havaların ısındığı ve işlerin yoğunlaştığı yaz aylarında kaza sayılarındaki artış göze çarpılmaktadır. 2012 yılının ilk altı ayı toplamında 30 kaza yaşanmışken 2013 yılının aynı döneminde 37 adet kaza yaşanmıştır. Şirket genelinde artarak devam eden iş güvenliği önlemlerine rağmen kaza sayısındaki artışın sebebi işlerin yoğunlaşmasıdır. 2013 yılında özellikle havaların ısınmaya başladığı ve işlerin yoğunlaştığı ay olan Mart ve Nisan aylarında ciddi sayıda kazalar yaşanmıştır. Diğer kalan 4 ayda genel olarak benzer sayıda kazalar yaşanmıştır. Şekil 6.29'da ise çalışma yapılan aylara göre kazaların çeşitlerinin yüzdesel dağılımları grafik olarak gösterilmiştir. Yüksekten düşme kazalarının neredeyse tüm aylarda yaşanmış olduğu görülmektedir. Bunun sebebi olarak gemilerin yapım ve onarımlarında sürekli iskele halinde çalışmaların yapılması gösterilebilir.



Şekil 6.29 Aylara Göre Kaza Çeşitleri Yüzde Grafiği

2012 yılı mevsimlerinde yaşanan kazalara bakıldığında daha sıcak denilebilecek ilkbahar ve yaz mevsimlerinde soğuk olanlara göre çok az bir farkla fazla kaza yaşanmıştır. Sıcak mevsimlerde yaşanan kazaları hava şartlarına ve iş yoğunluklarına bağlamak mümkündür.



Şekil 6.30 2012 Yılı Mevsimlere Göre Kaza Oranları Grafiği

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hem uygulama için seçilen bu tersanedeki dikkat edilen hususlar ve kazalar, hem de sektördeki kazalar incelenerek yapılan değerlendirmeler neticesinde, iş güvenliğinin daha anlaşılır ve önem gösterilen bir konu olması için tavsiyeler başlıklar halinde açıklanarak sıralanmıştır:

7.1 İSG Eğitimi ve Mesleki Eğitim

Risk farkı gözetmeksizin işçileri her konuda eğitici, öğretici ve bilinçlendirici iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri verilmesi yasal olarak zorunludur. Bu eğitimlerine nasıl ve ne şekilde verileceği Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik'te açıkça belirtilmiştir. Bu yönetmeliğe göre:

- İşveren İSG eğitimlerini işin tehlike durumuna göre periyodik olarak verdirmelidir.
- Her işçi işe başlamadan önce o işle alakalı İSG Eğitimi almalıdır.
- Eğitimler, yetkileri Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından onaylanmış, İSG uzmanları tarafından verilmelidir.

gibi yasal zorunluluk olan maddeler bulunmaktadır.

İSG eğitimi verilirken işçilerin sosyolojik ve kültürel durumları göz önünde bulundurulmasına dikkat edilmelidir. İşçilerin eğitim seviyeleri İSG eğitiminin nasıl yapılması gerektiği konusunda verebilir. Örneğin bir üniversite mezunu ile bir ilkokul

mezununun olaylara bakışı ve algılaması genelde aynı olmaz. Onun için işçilerin özelliklerine göre İSG eğitimine yönelmekte fayda vardır.

Mesleki eğitim verilirken en çok dikkat edilecek husus, eğitilen kişinin bilgi, beceri ve tavrının geliştirilmesidir. Alanında uzman ve bilinçli bir işçi olmak, işçinin nerede nasıl hareket edeceğini bilmesi demektir. Özellikle hem sektör genelinde hem de şirket içinde yapılan iş güvenliği raporlarındaki sonuçlar incelenerek hatalardan kurtulma yönünde adımlar atılmalıdır. Taşeron sistemindeki çarpıklıklar çözülmelidir. Yapılacak iş konusunda uzman olmayan işçilere iş verilmemelidir.

7.2 KKD Kullanımı

Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanımında çift taraflı sorumluluk hali vardır. Yani, Hem işverenin hem de çalışanın karşılıklı sorumlulukları mevcuttur.

İşveren;

- İşçilerin yaptıkları işlere göre herbirine uygun KKD sağlar.
- Çalışanlarını KKD kullanımı ve bakımı hakkında eğitir.
- Hatalı veya arızalı KKD'lerin değişim ya da tamirini yapmakla sorumludur.

Çalışan ise;

- KKD kullanım gerekliliğine uymak zorundadır.
- KKD Eğitimlerine katılmak zorundadır.
- Arızalı KKD'leri kullanmamalıdır.
- KKD kullanma talimatlarına uygun hareket etmekte sorumludur.

Kişisel Koruyucu Donanım kullanma zorunluluğu işçinin kendi kararı oluncaya kadar eğitimler verilmeli ve bu durum sürekli takip edilmelidir. Kişisel koruyucu donanımlar işe ve malzemeye uygun olmalı ve sınıflandırılmalıdır [17]. KKD'lerin genel özellikleri sırasıyla:

1. Çalışılan alana göre işçinin güvenliğini sağlamalıdır.
2. Kullanılan KKD çalışanı rahatsız edecek fiziksel yapıda olmamalıdır.

3. KKD'ler alabileceği darbelere dayanıklı olmalıdır.
4. Sağlığa zararlı ekipmanlardan oluşmamalıdır.

7.3 İşyeri Düzenlemeleri

İşyerinde işlerin düzgün ilerlemesi ve işçilerin daha rahat çalışması için ergonomiye dikkat edilmelidir. Gerek malzemelerin gerekse tezgah ve makinelerin yapılan işin akışına uygun şekilde düzenlenmesi daha verimli bir çalışma ortamı oluşturur. Örneğin imalat yapılan tersanelerin organizasyonları, bir gemi yapılırken sırasıyla hangi işlemler yapılıyorsa ona uygun yapılmalıdır.

Uyarıcı ve yönlendirici levhalar oldukça önemlidir. İşçi bulunması ve bulunmaması gereken yerleri bilmelidir. Bunun için, iş yerinin uygun ve gerekli yerlerinde yapılan çalışmaya göre uyarıcı ve yönlendirici levhalar asılması konusuna dikkat edilmelidir. Acil çıkışlar, yangın riski olan bölgeler vs. gözle görülür bir şekilde levhalarla belirtilmelidir.

İşyerinde sürekli kontroller yapılırken dikkat edilecek başlıca hususlar:

- Çalışma bölgeleri düzenli aralıklarla havalandırılmalıdır.
- Elektrikle alakalı tüm alanlarda gerekli ve sürekli kontroller yapılmalıdır.
- Kapalı alanlarda yapılacak çalışmalar için sürekli ortam ölçümleri yapılmalıdır.
- İş ortamındaki hava sıcaklığına dikkat edilmeli ve çalışma için uygun sıcaklık ortamı oluşturulmalıdır.

Kısaca hastalık kısmına da değinilecek olursa; tersanelerde işçi maruz kalmalarının ve buna bağlı hastalıkların azaltılması için mühendislik denetimleri, idari denetlemeler, işe uygun koruyucu ekipman kullanımı, çalışma koşullarının kontrolü ve iyileştirilmesi olmak üzere dört ana başlık önerilebilir. Bu başlıkların her biri kendi başlarına ayrı bir araştırma konusudur. Bu çalışma sonrasında yapılacak detaylı çalışmalar ile her prosese uygun koruyucu ekipman seçilmesi sağlanabilir ve bu sayede işçi maruz kalmaları azaltılabilir. Bunun yanı sıra işçilerin periyodik sağlık muayenelerinin yapılması ve işçiler üzerinde yapılacak tıbbi araştırmalar ve koruyucu hekimlik sayesinde bu proseslerin sağlık tehlikeleri minimuma indirilebilir. Teknolojinin gelişmesi ile geleneksel üretim yöntemlerine ve kullanılan malzemelere alternatif olarak çevre ve insana daha az zararlı malzemeler ve yöntemler geliştirilmektedir. Çevreyi, çalışanların sağlıklarını

korumak ve tehlikeleri en aza indirmek için, tehlikeli atıkların ve kimyasalların minimum seviyede olduğu alternatif üretim yöntemleri uygulanmalıdır [91].

Çalışanların sağlığının korunması, önleyici metotlara ve bu metotların tutarlılığına bağlıdır. Kişisel korunma donanımları, işin durumuna ve kullanılan yöntemlere göre düzenlenmelidir. Atölye içerisinde gerçekleştirilen boyama, kaynak ya da raspa işleminde havalandırma sistemi iyi şekilde organize edilmiş olmalıdır. Özellikle ambar gibi kapalı yerlerde çalışılıyorsa, çalışma ortamı temiz havayla ve çalışan da uygun kişisel koruyucu donanımlar ve gaz maskeleriyle desteklenmelidir [91].

Atık ve kirleticilerin azaltılması ya da çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde imhası son derece önemlidir. Son yıllarda kirliliği önlemenin en önemli adımının kirlilikten korunma olduğu görülmüştür. Kirlilikten korunmanın birincil hedefi ise üretim prosesi sırasında atık ve kirleticilerin minimize edilmesidir [91].

İşçilere her zaman iş yerindeki en önemli konunun “can güvenliği” olduğu vurgusunun yapılması, konunun öneminin onlara hissettirilmesine olanak sağlar. Her insan yaşamını devam ettirmesi için çalışmak zorundadır. Madem her insan çalışmak zorunda, o halde iş sağlığı ve güvenliği bilincinin insanlarda oluşması için daha küçük yaşlarda bu eğitime tabi olmak için okullardaki ders içeriklerine iş güvenliği ile alakalı dersler eklenmelidir. Zira her insan için hayatının her anında kazaya maruz kalma riski bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Barlas, B., (2012). "Shipyard fatalities in Turkey", *Safety Science*, 50: 1247-1252.
- [2] Celebi, U.B. Ekinçi, S. Alarcin, F. ve Unsalan, D., (2010). "The risk of occupational safety and health in shipbuilding industry in Turkey", *Proceedings of the 3rd Int. Conf. Maritime and Naval Science and Engineering*, Romania.
- [3] Akanlar, F.T. Celebi, U.B. ve Vardar, N., (2009). "Occupational Worker Safety and Health, Turkey's Current Situation and Improvements in Shipyards", *International Maritime Association of the Mediterranean*, IMAM. Istanbul.
- [4] Shinoda, T. Tanaka, T. ve Kano, Y., (2010). "Risk Analysis for Occupational Safety Management at Shipyard", *Proceedings of the Twentieth International Offshore and Polar Engineering Conference*, China
- [5] Lee, E.-H. Paek, D. Kho, Y.L. Choi, K. ve Chae, H.J., (2013). "Color vision impairments among shipyard workers exposed to mixed organic solvents, especially xylene", *Neurotoxicology and teratology*.
- [6] Nations, J.A. ve Lazarus, A.A., (2011). "Asbestos and Lung Diseases: Introduction and Epidemiology", *Disease-a-Month*, 57: 7-13.
- [7] Zhong, F. Yano, E. Wang, Z.-M. Wang, M.-Z. ve Lan, Y.-J., (2008). "Cancer mortality and asbestosis among workers in an asbestos plant in Chongqing, China", *Biomedical and Environmental Sciences*, 21: 205-211.
- [8] Kongtip, P. Yoosook, W. ve Chantanakul, S., (2008). "Occupational health and safety management in small and medium-sized enterprises: An overview of the situation in Thailand", *Safety Science*, 46: 1356-1368.
- [9] Starren, A. Hornikx, J. ve Luijters, K., (2013). "Occupational safety in multicultural teams and organizations: A research agenda", *Safety Science*, 52: 43-49.
- [10] Fernandez-Muniz, B. Montes-Peon, J.M. ve Vazquez-Ordas, C.J., (2009). "Relation between occupational safety management and firm performance", *Safety Science*, 47: 980-991.

- [11] Park, B.-C. Cheong, H.-K. Kim, E.-A. ve Kim, S.G., (2010). "Risk Factors of Work-related Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in Male Shipyard Workers: Structural Equation Model Analysis", *Safety and health at work*, 1: 124-133.
- [12] Arezes, P.M. ve Miguel, A.S., (2008). "Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment", *Safety Science*, 46: 900-907.
- [13] Noweir, M.H. Alidrisi, M.M. Al-Darrab, I.A. ve Zytoon, M.A., (2013). "Occupational safety and health performance of the manufacturing sector in Jeddah Industrial Estate, Saudi Arabia: A 20-years follow-up study", *Safety Science*, 53: 11-24.
- [14] Akanlar, F.T. Celebi, U.B. ve Vardar, N., (2009). "The Minimization of Styrene Emission in Fiberglass Boat Production: Vacuum Infusion Method".
- [15] Celebi, U.B. Akanlar, F.T. ve Vardar, N., (2009). "Chemicals and hazardous wastes generated by shipyard production and their effects on human health at workplace", *Fresenius Environmental Bulletin*, 18: 1901-1908.
- [16] Yoon, S.J. Lin, H.K. Chen, G. Yi, S. Choi, J. ve Rui, Z., (2013). "Effect of Occupational Health and Safety Management System on Work-Related Accident Rate and Differences of Occupational Health and Safety Management System Awareness between Managers in South Korea's Construction Industry", *Safety and health at work*.
- [17] Celebi, U.B. Akanlar, F.T. ve Vardar, N., (2009). "Personal Protective Equipment to Minimize the Shipyard Production Processes Health Effects on Shipyard Workers".
- [18] Celebi, U.B. Akanlar, F.T. ve Vardar, N., (2010). *Multimedia Pollutant Sources and Their Effects on the Environment and Waste Management Practice in Turkish Shipyards*, ed. Global Warming. Springer, 579-590.
- [19] Lingard, H.C. Cooke, T. ve Blismas, N., (2012). "Designing for construction workers' occupational health and safety: a case study of socio-material complexity", *Construction Management and Economics*, 30: 367-382.
- [20] Warshawsky-Livne, L. A'wad, F. Shkolnik-Inbar, J. ve Pliskin, J.S., (2012). "A note on the relationship between health-risk attitude and monetary-risk attitude", *Health, Risk & Society*, 14: 377-383.
- [21] Suhobokov, A., (2007). "Application of Monte Carlo simulation methods in risk management", *Journal of Business Economics and Management*, 8: 165-168.
- [22] Fera, M. ve Macchiaroli, R., (2010). "Appraisal of a new risk assessment model for SME", *Safety Science*, 48: 1361-1368.
- [23] Déjus, T. ve Antuchevičienė, J., (2013). "Assessment of health and safety solutions at a construction site", *Journal of Civil Engineering and Management*, 19: 728-737.

- [24] Chen, Y.-C. ve Ma, H.-W., (2007). "Combining the cost of reducing uncertainty with the selection of risk assessment models for remediation decision of site contamination", *Journal of hazardous materials*, 141: 17-26.
- [25] André, J.-C., (2005). "Complexity and occupational safety and health prevention research", *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6: 483-507.
- [26] Ragas, A.M. Oldenkamp, R. Preeker, N. Wernicke, J. ve Schlink, U., (2011). "Cumulative risk assessment of chemical exposures in urban environments", *Environment international*, 37: 872-881.
- [27] Cattledge, G.H. Hendricks, S. ve Stanevich, R., (1996). "Fatal occupational falls in the US construction industry, 1980–1989", *Accident Analysis & Prevention*, 28: 647-654.
- [28] Darcy, C. Lovell, M. ve Metcalfe, J., (1995). "Injuries from forklift trucks", *Injury*, 26: 285.
- [29] Rikhardsson, P.M. ve Impgaard, M., (2004). "Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis", *Accident Analysis & Prevention*, 36: 173-182.
- [30] Song, L. He, X. ve Li, C., (2011). "Longitudinal relationship between economic development and occupational accidents in China", *Accident Analysis & Prevention*, 43: 82-86.
- [31] Villanueva, V. ve Garcia, A.M., (2011). "Individual and occupational factors related to fatal occupational injuries: A case-control study", *Accident Analysis & Prevention*, 43: 123-127.
- [32] Manzey, D. ve Marold, J., (2009). "Occupational accidents and safety: The challenge of globalization", *Safety Science*, 47: 723-726.
- [33] Hopkins, A., (2011). "Risk-management and rule-compliance: Decision-making in hazardous industries", *Safety Science*, 49: 110-120.
- [34] Arabian-Hoseynabadi, H. Oraee, H. ve Tavner, P., (2010). "Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) for wind turbines", *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 32: 817-824.
- [35] Dempsey, P.G., (2007). "Interventions and case studies in ergonomics and occupational safety", *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37: 91-92.
- [36] Taylan, M., (2008). "Tersanelerde Meydana Gelen İş Kazaları ve İş Güvenliği", *Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Kongresi 2008*, İstanbul
- [37] Hendem, B., (2007). *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Standartları, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Gazi Üniversitesi, Ankara.*
- [38] Alataş, C., (2007). *İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Metotları ve Risk Yönetimi, Yüksek Lisans Tez, Fen Bilimleri Enstitüsü. Kocaeli Üniversitesi.*

- [39] Adalı, P., (2010). Tersanelerde Ekipmanlara Bağlı Kaza Olasılıklarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.
- [40] Duyar, G., (2010). İş Sağlığı ve Güvenliği (Tuzla Tersaneler Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi.
- [41] Yıldız, A., (2008). "Türkiye'de Tersanelerin Tarihi ve Gemi İnşa Sanayisinin Gelişimi", Makine ve Mühendis Dergisi, 49.
- [42] Güner, R., (2013). "Tersane Sektöründe Meydana Gelen İş Sağlığı ve Güvenliği Değişimi [2003-2013]", Mühendis ve Makina, 54-642.
- [43] Yılmaz, F. ve Çelebi, U.B., (2012). Gemi İnşa Sektöründe İş Güvenliği; 2007 Sonrası Üzerine Bir Değerlendirme, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Kongresi 2012, Piri Reis Üniversitesi, İstanbul
- [44] Çakıroğlu, N., (2007). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kapsamında Risk Analizi, Denetim ve Bir Firma Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- [45] Light, D.A., (2007). "Deniz İş Sözleşmesi 2006 Hakkında İnceleme ve Değerlendirme".
- [46] Türkiye Büyük Millet Meclisi, (2008). Gemi İnşa Sanayisindeki İş Güvenliği ve Çalışma Şartları Sorunlarının Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, Ankara
- [47] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, (2008). Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, Ankara
- [48] Koyuncu, A., (2008). İş Sağlığı ve Güvenliği Psikolojisi Sebebiyle Hizmet Sözleşmesinin Feshi, Yüksek Lisans Tezi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- [49] TDK Tehlike Tanımı: <http://www.tdk.gov.tr/>, 23 Mayıs 2013.
- [50] World Health Organization, <http://www.who.int/en/>, 30 Kasım 2013.
- [51] International Labour Office, (1991). Prevention of Major Industrial Accidents, Geneva
- [52] Özkılıç, Ö., (2008). Tehlike ve Risk Kavramları Terminolojisi, Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Bölgesel Konferansı.
- [53] Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, (1997). Dünya Sağlık Örgütü ve Türkiye İlişkileri, Ankara
- [54] ILO Türkiye Ofisi, <http://www.ilo.org/public/turkish/region/eurpro/ankara/>, 22 Mayıs 2013.
- [55] Information System on International Labour Standards <http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:1:0::NO::>, 22 Mayıs 2013.

- [56] International Maritime Organization, Conventions, <http://www.imo.org/About/Conventions/Pages/Home.aspx>, 12 Aralık 2013
- [57] International Labour Conference, (2006). Maritime Labour Convention
- [58] International Labour Organization, (2012). Maritime Labour Convention Revised Edition
- [59] Ayan, M. ve Baykal, T., (2010). "International Maritime Organization And The Environment Turkey's in Status The Organization", Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute, 7: 275-297.
- [60] Koldemir, B., (2009). "Determination of Risky Regions in Strait of Istanbul From the Aspect of NAVigational Safety; Updating of The Accident Black Points", Dokuz Eylul University Journal of Maritime, 1.
- [61] Ayan, M. ve Baykal, T., (2010). "Uluslararası Denizcilik Organizasyonuna (IMO) bağlı, Deniz Çevresinin Korunması Al Komitesine (MECP) ve Bu Komitenin Bir Çalışma Sahası Olan Özel Alanlar (SA) ve Özel Duyarlı Deniz Alanları (PSSA)", Mevzuat Dergisi, 146.
- [62] International Maritime Organization, International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), (1974). [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\)](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS)), 11 Ekim 2013
- [63] International Maritime Organization, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), (1973). [http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx), 11 Ekim 2013
- [64] International Maritime Organization, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), International Convention on Standards of Training, (2010), <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training>, 11 Ekim 2013
- [65] Türkiye Cumhuriyeti Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2003). 4857 Sayılı İş Kanunu, Ankara
- [66] Türkiye Cumhuriyeti Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2012). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Ankara
- [67] 6331 Sayılı Kanunun Getirdiği Yenilikler, http://fiosgb.com/index.php?option=com_content&view=article&id=97, 11 Kasım 2013
- [68] Dizdar, E.N., (2001). "Kaza Sebeplendirme Yaklaşımları", Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi.
- [69] Gemi Mühendisleri Odası, (2008). Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği
- [70] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yıllıkları, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari/, 27 Temmuz 2013

- [71] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2006). 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, Ankara
- [72] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (1972). Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü, Ankara
- [73] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2011). Meslek Hastalıkları Rehberi, Ankara
- [74] Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, (1978). Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü, Ankara
- [75] Daştan, A. ve Erol, S., (2011). "Accounting Information System in Turkish Shipbuilding Industry: Special Accounting Applications", Dokuz Eylül University Journal of Maritime, 13.
- [76] Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği (GİSBİR), (2013). 2012 Sektör Raporu
- [77] Stoch, R.L. Hammon, C.P. ve Bunch, H.M., (1988). "Ship Production & Comell Maritime Pres Maryland".
- [78] Demirel, E., (2012). The facts, figures and the future of the shipping, Turkish Shipping World Magazine.
- [79] Greenpeace, (2002). "Shipbreaking: A Global Environmental, Health and Labour Challenge".
- [80] Gemi Söküm Mevzuatı, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Aliğa Liman Başkanlığı
<https://atlantis.denizcilik.gov.tr/mevzuat/Turkce/MevzuatAna.aspx>, 28 Aralık 2013.
- [81] Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Aliğa Liman Başkanlığı, Gemi Söküm Takip Sistemi, http://www.aliagadenizcilik.gov.tr/gemi_sokum.aspx, 28 Aralık 2013.
- [82] Gemi Geri Dönüşüm Sanayicileri Derneği , Rakamlarla Gemi Geri Dönüşüm, <http://www.gemisander.com/#Rakamlarla%20Gemi%20Geri%20D%C3%B6n%C5%9F%C3%BCm>, 28 Aralık 2013.
- [83] Rantanen, J., (2011). The Principals of Occupational Health, Oxford University Press.
- [84] Gemi Mühendisleri Odası Yayınları, (2007). Gemi Üretim Prosesleri Esnasında Ortaya Çıkan Tehlikeler ve Alınması Gereken Tedbirler
- [85] Chao, E. ve Henshaw, J., (2002). Analysis, Occupational Safety and Health Administration (OSHA).
- [86] Taylan, M., (2005). Gemilerde İş Emniyeti ve Güvenli Operasyon Uygulamaları, Gemi Makinaları ve İşletme Mühendisleri II. Ulusal Kongresi. İstanbul, 45-52.
- [87] Dobie, T.G., (2003). Critical significance of human factors in ship design.
- [88] Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2008). Tersaneler ve Tuzla Gerçeği

- [89] Gemi Mühendisleri Odası İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyonu (2012). Tersaneler İçin Yeni Bir İş Sağlığı ve Güvenliği Politikası Pasaport Uygulaması
- [90] Acar, B., (2007). Risk Değerlendirmesi Temelli Yönetim Anlayışının Denizcilikte Uygulanması ve Türk Deniz Ticaret Filosunun Risk Değerlendirmesi Yönetimi ile Analizi
- [91] Çelebi, U.B., Akanlar, F.T. ve Vardar, N., Tersane Üretim Proseslerinin İşçi Sağlığı Üzerine Etkileri, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi, 24-25 Kasım 2008 s:262-269

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ahmet İlyas YILMAZ
Doğum Tarihi ve Yeri : 31.05.1986 / Elbistan
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : ahmetilyasyilmaz@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Müh.	Yıldız Teknik Üniversitesi	2009
Lise	Sayısal	Afşin Lisesi	2003

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2012-	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2011-2012	Tuna Koçyiğit Deniz Araçları Ltd. Sti.	Gemi İnşaatı Mühendisi

YAYINLARI

Makale

1. Aydın, M., Yılmaz, A.İ., Balıkçı Gemilerinin Stabilesesi ve Stabilesite Güvenlik Uygulamaları, Gemi ve Deniz Teknolojisi Dergisi-Sayı 190-191
2. Aydın, M., Bal, Ş., Kepçeler, T., Gündoğdu, O., Şener, B., Kınacı, Ö.K., Yıldız, B., Yılmaz, A.İ., Kara ve Deniz Bağlantılı Marmara Ambulans Sistemi (MAS), Gemi ve Deniz Teknolojisi Dergisi-Sayı 190-191