

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TERSANELERDE ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ VE OHSAS 18001
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ UYGULAMALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Çinel İŞLEK**

Anabilim Dalı : Kıyı Bilimleri ve Mühendisliği

Programı : Kıyı Bilimleri ve Mühendisliği

OCAK 2010

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TERSANELERDE ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ VE OHSAS 18001
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ UYGULAMALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Çinel İŞLEK
(517041003)**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25 Aralık 2009

Tezin Savunulduğu Tarih : 27 Ocak 2010

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Sedat KABDAŞLI (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Şevket ÇOKGÖR (İTÜ)
Doç. Dr. Emel İRTEM (BAÜ)**

OCAK 2010

Aileme,

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının hazırlanması için en başından beri bana yol gösteren ve güvenen hocam Prof. Dr. Sedat Kabdaşlı'ya, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Yöneticim Pınar Taylan'a, bana yol gösteren ve araştırmam için uygun yerlere yönlendiren Danışman Başak Helen Taşkan ve Denetçi Nilgün Ulusoy'a, okul hayatım boyunca yanımda olan ve bana destek veren arkadaşım Bilge Baş'a, bilgilerini benle paylaşmaktan çekinmeyen Çiçek ve Desan Tersaneleri'ne, maddi ve manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve bu çalışmada karşılaştığım zorluklarda bana yardımcı olan arkadaşım Hüseyin Tapar'a ayrı ayrı teşekkür eder, bu çalışmanın faydalı bir kaynak olmasını dilerim.

Aralık 2009

Çinel İŞLEK
Çevre Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
2. YÖNETİM SİSTEMLERİ	3
2.1 Çevre Yönetim Sistemi	3
2.1.1 Çevre Kavramı ve Çevre Problemleri	3
2.1.2 ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve Tarihçesi	6
2.1.3 ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin Avantajları.....	9
2.2 İş Güvenliği Yönetim Sistemi	10
2.2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve İş Güvenliği Kazaları	10
2.2.2 OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Tarihçesi....	13
2.2.1.1 Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Sisteminin Gelişimi	17
2.2.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Avantajları.....	18
2.3 ISO 14001 Çevre ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri	18
2.3.1 Genel Şartlar	18
2.3.2 Ana Kavramlar	19
3. TERSANELERDE ÜRETİM PROSESLERİ	25
3.1 Gemi İnşa ve Tamir Endüstrisinde Endüstriyel Prosesler.....	25
3.1.1 Malzeme Elleçleme Prosesi	27
3.1.2 Taşlama, Raspalama ve Boyama Prosesleri.....	28
3.1.3 Kesme ve Eğme Prosesleri.....	34
3.1.4 Montaj Prosesi.....	37
3.1.5 Havuz ve Suya İndirme Prosesleri	38
3.1.6 Kaynak ve Yapı Prosesleri	39
3.1.7 Gemi Tamir Prosesleri	41
4. ISO 14001 ÇEVRE VE OHSAS 18001 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN BİR TERSANEDE UYGULANMASI.....	45
4.1 Tersanenin Faaliyet Alanı	49
4.2 Tersanedeki Faaliyetler	46
4.2.1 Yeni Gemi İnşa Faaliyetleri	47
4.3 Standart Maddeleri Bazında Uygulama Değerlendirilmesi.....	49
4.3.1 Politika	49
4.3.2 Planlama	51
4.3.2.1 Çevre Boyutları	51
4.3.2.2 Tehlike Tanımlaması, Risk Değerlendirmesi ve Kontrollerin Belirlenmesi	66

4.3.3 Uygulama ve Faaliyetler/İşletme	100
4.3.4 Kontrol	125
4.3.5 Yönetimin Gözden Geçirmesi	134
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	137
KAYNAKLAR.....	143
EKLER.....	147
ÖZGEÇMİŞ.....	203

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
BS 7750	: İngiliz Standartları Enstitüsü tarafından yayınlanan standart
BSI	: İngiliz Standart Teşkilatı (Uluslararası belgelendirme kuruluşu)
CDM2007	: The Construction (Design & Management) Regulations 2007
ÇYS	: Çevre Yönetim Sistemi
ÇYT	: Çevre Yönetim Temsilcisi
GİSBİR	: Gemi İnşa Sanayicileri Birliği Derneği
ISO	: Uluslararası Standartlar Organizasyonu
İSG	: İş Sağliğı ve Güvenliği
OHSAS	: İş Sağliğı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
PUKÖ	: Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al
SGS	: Uluslararası belgelendirme kuruluşu
SAGE	: Çevre İçin Stratejik Danışma Grubu
TS	: Türk Standardı
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
MGBF	: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
NSAI	: İrlanda Standart Teşkilatı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Gemi inşa sektöründeki kaza istatistikleri.....	11
Çizelge 2.2 : Tuzla tersanelerinde yaşanan ölümlü kazaların nedenleri.....	12
Çizelge 2.3 : Dünya tersanelerinde ölümlü kaza oranları	12
Çizelge 2.4 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar.	23
Çizelge 4.1 : Örnek alınan tersanenin üretim bilgileri.....	46
Çizelge 4.2 : Örnek alınan tersanenin yerleşimi ile ilgili bilgiler.....	47
Çizelge 4.3 : Olasılık derecelendirme çizelgesi.....	62
Çizelge 4.4 : Frekans derecelendirme çizelgesi.....	63
Çizelge 4.5 : Şiddet derecelendirme çizelgesi.	63
Çizelge 4.6 : Risk seviyesi ve alınacak önlemler	64
Çizelge 4.7 : Boyama faaliyetleri çevre boyut analizi formu.	65
Çizelge 4.8 : Olasılık derecelendirme çizelgesi	98
Çizelge 4.9 : Frekans derecelendirme çizelgesi.....	98
Çizelge 4.10 : Şiddet derecelendirme çizelgesi	99
Çizelge 4.11 : Risk seviyesi ve alınacak önlemler	99
Çizelge 4.12 : Raspa,boya, yüzey hazırlama risk analizi.	101
Çizelge 4.13 : Çevresel yasal mevzuat listesi.....	102
Çizelge 4.14 : İSG yasal mevzuat listesi	103
Çizelge 4.14 : Diğer kanun, tüzük ve yönetmelikler	103
Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu.	193

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Yönetim sistemi modeli.	19
Şekil 3.1 : Örnek tersane yerleşim planı.	27
Şekil 3.2 : Mekanik atölye	35
Şekil 3.3 : Sac panel kesim işlerinde kullanılan CNC tezgahı	36
Şekil 3.4 : Güverte panel montajı.	37
Şekil 3.5 : Yüzer havuz işlemleri.	39
Şekil 3.6 : Kaynak işleri.	40
Şekil 3.7 : Tamir aşamasında olan bir gemi örneği.	42
Şekil 4.1 : Gemi inşa akış şeması.	48
Şekil 4.2 : Gemi onarım akış şeması.	49
Şekil 4.3 : Raspalama faaliyeti sonucu oluşan atıklar.	53
Şekil 4.4 : Kontamine boya kutusu atıkları.	54
Şekil 4.5 : Geri dönüştürülebilir atıklar.	59
Şekil 4.6 : Tehlikeli atık alanı.	61
Şekil 4.7 : Taşıma faaliyeti riskleri.	69
Şekil 4.8 : Stoklama faaliyeti riskleri.	71
Şekil 4.9 : Kaldırma ekipmanları riskleri.	72
Şekil 4.10 : Raspalama işlemi riskleri.	74
Şekil 4.11 : Kaynak işlemi riskleri.	79
Şekil 4.12 : Basınçlı tüp depolama alanı.	83
Şekil 4.13 : Elektrik işleri riskleri.	84
Şekil 4.14 : İskelede çalışma riskleri.	95
Şekil 5.1 : Kaza ağırlık oranı karşılaştırması	140
Şekil 5.2 : Kayıp gün ağırlık oranı karşılaştırması	140
Şekil A.1 : Aksiyon planı formatı	148
Şekil A.2 : Tersane organizasyon şeması	149
Şekil A.3 : Eğitim Devam Formu	150
Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu	151
Şekil A.5 : Atık Teslim Formu	160
Şekil A.6 : Atık Envanteri	161
Şekil A.7 : İzleme Ölçme Formu	162
Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi	163
Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi.	172
Şekil A.10 : Düzeltici Önleyici Faaliyet Formu	189
Şekil A.11: İş Kazası Tutanağı	190
Şekil A.12: Çevresel Kaza Tutanağı	191
Şekil A.13: Çevresel ve İSG Kayıtları Listesi	192
Şekil A.14 : İç Denetim Detay Planı	193

TERSANELERDE ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ VE OHSAS 18001 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ UYGULAMALARI

ÖZET

Globalleşen dünyada doğal kaynakların sonsuz olmadığı, ürün ve faaliyetlerin çevre etkilerinin yerel ve bölgesel kalmayıp küresel olduğu artık tüm dünyada kabul edilmiş bir gerçektir. Aynı zamanda tersaneler gibi, kendilerine has üretim teknikleri olan ve buna bağlı olarak yüksek riskli iş grubuna giren işletmelerin çalışanlarına sağladığı güvenli çalışma ortamları toplumsal bakış açısı ve sosyal sorumluluk açısından önemlidir.

Bu çalışmada ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin dünyada ortaya çıkışı, gelişimi, yaygınlaşması, avantajları ve sürdürülebilir kalkınmaya olan etkileri anlatılmıştır. Çevre yönetim sisteminin temelini oluşturan çevre boyutları, bu boyutlarının değerlendirilmesi, çevresel acil durumlar, izleme ve ölçme sistemi, sürekli gelişme kavramı, çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi gibi parametrelerin bir tersaneye adaptasyonu anlatılmıştır. Tersanedeki tüm prosesler tanıtılmış ve bu proseslerin çevre üzerindeki etkileri açıklanmış ve çevre boyutları için En İyi Yönetim Uygulamaları (BMP) modeline göre kontrol önlemleri geliştirilmiştir.

Çalışmada anlatılan diğer bir konu ise OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemidir. İş sağlığı ve güvenliği kavramının ortaya çıkışı, gelişimi, iş sağlığı ve güvenliği kavramının şu anki Türkiye’de ve Dünya’daki mevcut durumu, iş kazaları ve sistemin avantajları anlatılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temelini oluşturan tehlikeler, risk analizi, acil durumlar, izleme ve ölçme sistemi, iş güvenliği mevzuatı gibi parametrelerin bir tersaneye uygulanmasına yer verilmiştir. Çevre yönetim sisteminde olduğu gibi tersanedeki tüm proseslerin ve faaliyetlerin iş sağlığı ve güvenliği riskleri tespit edilmiş ve bu riskler için kontrol mekanizmaları geliştirilmiştir. Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinde ortak yapı gösteren iletişim, acil durumlar, dokümantasyon, kayıtların kontrolü, iç denetimler ve yönetimin gözden geçirilmesi gibi sistemsel gereklilikler için uygulamalar ortak olarak ele alınmıştır.

Her iki yönetim sisteminin uygulanmasının tersanelere olan faydaları anlatılmış, çalışmaya temel oluşturan tersanede iş sağlığı ve güvenliği sisteminin kurulmasından sonra kayıp gün ve kaza oranlarındaki değişimler belirtilmiştir. Tersanelerdeki çevre ve iş sağlığı ve güvenliği uygulamaların sürekli olarak gelişmesi için önerilerde bulunulmuştur.

APPLICATIONS OF ISO 14001 ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM AND OHSAS 18001 OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS IN SHIPYARDS

SUMMARY

It is well known truth that, the natural resources are not infinite and environmental impacts of the industries are not regional problem in our globalizing world. At the same time, to provide safe working environment is not only important for complying with the legal requirements but also it is a social responsibility, for the industries like shipyards which are in high risk group and have unique production techniques.

In this study, worldwide emergence, development, spreading, advantages and the effects of sustainable development of ISO 14001 Environmental Management System have been covered. Adaptation methods in shipyards of the base parameters of environmental management system which are environmental aspects, evaluation of these aspects, environmental emergencies, environmental monitoring system, continuous improvement, complying with legal regulations have been told. All processes in the shipyard have been explained, the environmental aspects of these processes have been determined and the control mechanisms have been developed with the Best Management Techniques.

OHSAS 18001 Occupational Health and Safety is another topic covered in this study. Worldwide emergence, development, the current state of the occupational health and safety concept in today's Turkey and the world, work accidents and the advantages of this system have been explained. Shipyard implementation methods of the base parameters of OHSAS 18001 Management System which are hazards, hazard identification, emergency situations, monitoring system and legal regulations have been told. As described in environmental management system, all occupational health and safety risks have been determined and control the mechanisms have been developed. Systematical requirements for environmental and occupational health and safety systems which have common structure like communication, emergency situations, documentation, control of the records, internal audits and management review have been integrated.

The benefits of both management systems have been described, the change in the ratios of lost times and accident rates are specified after the establishment of occupational health and safety system in the shipyard. Recommendations have been made for the continuous improvement of environmental and occupational health and safety applications in shipyards.

1. GİRİŞ

Toplumların gelişen ve artan isteklerine en yüksek değer ve kalitede cevap vermek, sanayi kuruluşlarının kendi üretim anlayışlarını hangi düzey ve kalitede gerçekleştirdikleri kadar, gelişen toplum bilincinin artmasıyla gelecek nesillere yaşanabilir bir ortam bırakmak adına, kuruluşların çevreye verdikleri zararların minimize edilmesi, aynı zamanda üretimin gerçekleştiği alanlarda çalışanların iş kazalarına karşı güvenli ortamlarda çalışmaları günümüz rekabetçi ve sürdürülebilir üretim anlayışında çok büyük önem arz etmektedir.

Teknolojik gelişmeler, maliyetlerin düşürülmesi, çalışan faktörü, sistemsel üretim anlayışı, müşteri memnuniyeti, markalaşma, popülerite gibi unsurlar üretimi doğrudan etkileyen faktörler olsa da, yok olan doğal kaynakların dünya üzerindeki etkilerinin her geçen gün daha fazla hissedilmesi ve toplumsal bilincin daha da artmasıyla, kuruluşların üretim tekniklerini belirlerken çevreye olan etkilerini de iyi bir şekilde etüt etmeleri, sosyal sorumluluk ve çevreci üretim anlayışının benimsenmesi, kuruluşlara ciddi katma değerler sağlamaktadır. Bu farkındalığa sahip işletmeler, çevre konusuna verdikleri önemin bir kanıtı olarak bünyelerinde çevre yönetim sistemi oluşturmaktadırlar.

Diğer taraftan işletmelere ciddi prestij ve çalışanlarına verdiği önemin bir kanıtı olan güvenli çalışma ortamlarının yaratılması, çalışanların motivasyon ve verimliliğini artırmada önemli rol oynamaktadır. Bu bağlamda, çalışma ortamlarında gerekli güvenlik önlemlerini almayan ve çalışanlarının işe göre gerekli koruyucu ekipmanlar ile korunmasını sağlamayan işletmelerde ciddi iş kazaları ve akabinde iş gücü kayıpları meydana gelmektedir. Bu olumsuz etkilerin bir sonucu olarak işletmeler, çalışanlarına verdiği önemi sistemsel bir yapıya dönüştürmek için iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kurmaktadır.

Günümüzde her iki yönetim sistemi, yapıları ve ortak konuları nedeni ile birçok işletmede beraber irdelenmektedir. Bu iki yönetim sisteminin entegrasyonu da doğal bir süreç haline gelmiştir.

Bu çalışmada, tersanelerdeki evre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin kurulumu, uygulamaları, işletmeye sağladığı faydalar, kazaların önlenmesi, ortam risklerinin analizi gibi yönetim sistemlerinin yapısına temel oluşturan konular irdelenmiştir. Ayrıca rnek bir tersanede sistem kurulumunun nasıl olacağı konusu anlatılmıştır.

Tezin ilk bölümünde evre ve iş sağlığı, güvenliği kavramlarıyla, evre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin gelişim süreçleri anlatılmıştır. evre üzerinde etkisi olan önemli evre kazalarından ve tüm dünyayı etkileyen evre problemlerinden bahsedilmiştir. Aynı şekilde günümüze kadar tersanelerde yaşanmış iş kazalarına ve bu kazaların sonuçlarına değinilmiştir. Daha sonra her iki yönetim sisteminin detayları ve avantajlarından bahsedilmiştir.

Tezin nc bölümünde, evre ve iş sağlığı güvenliği yönetim sistemlerinin kurulumuna esas olan tersane içi tüm faaliyetlerin kapsamı, tersane gemi inşaa ve bakım prosesleri ile tersane içi uygulamaların içeriği detaylı olarak incelenmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde, evre ve iş sağlığı güvenliği yönetim sistemlerinin temelini oluşturan yapıların entegrasyonu da gözetilerek, kuruluş içi faaliyetlerin temel fonksiyonlarının ve parametrelerinin tamamını kapsayacak şekilde, evre ve iş sağlığı güvenliği yönetim sistemlerinin tersanelere adaptasyonu ve kurulumu anlatılmıştır.

Tezin beşinci bölümünde ise bu çalışma ile elde edilen sonuçlar özetlenmiş ve bu sonuçlar ışığında ülkemizdeki tersanelerde evre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin uygulamaları ile ilgili öneriler getirilmiştir.

2. YÖNETİM SİSTEMLERİ

2.1 Çevre Yönetim Sistemi

2.1.1 Çevre Kavramı ve Çevre Problemleri

ISO 14001 standardına göre çevre, bir kuruluşun, faaliyetlerini yürüttüğü hava, su, toprak, doğal kaynaklar, flora, fauna ile insanları da ihtiva eden ortam ve bunlar arasındaki ilişkidir (TS EN ISO 14001, 2005). Çevre; bireyin, organizasyonun ve toplumun yaşamı üzerinde etkili olan kültürel, ekonomik, fiziksel koşulların toplamıdır. İşletmeler arasında çevre, işletme faaliyetlerinin her aşamasında etkisini gösteren doğal, toplumsal, kültürel, teknolojik ve ekonomik koşulların bileşimidir. İşletmeler faaliyetlerini doğal çevreyle uyumlu biçimde sürdürmek zorundadır. Organizasyon sınırının, organizasyonun kontrolü altında olan değişkenlerle kontrolü dışında kalan değişkenler arasındaki hayali bir çizgi olduğu düşünülürse, bu sınırın dışında kalan her fiziksel ve sosyal faktör dış çevreyi oluşturan bir unsurdur (Baki ve Cengiz, 2002).

Günümüzde birçok teknolojik gelişme olurken, bir yandan da yaşadığımız çevreden geri dönüşü çok zor olan varlıklar kaybolmaktadır.

Nüfustaki artış, çarpık kentleşme, gıda problemleri, enerji tüketimi, kontrolsüz sanayileşme, radyoaktif kirlilik, savaşlar, erozyon ve tüm bu etkilerin sonucunda canlı türlerinde ve doğal kaynaklarda azalma, açlık, hava, su, toprak kirliliği ve iklim değişiklikleri dünyamızın en önemli çevre sorunlarını oluşturmaktadır (Url-1). Yaşadığımız çevreyi meydana getiren hava, su ve toprak birbirleriyle etkileşim içerisindeyler ve bu döngüde bir tanesinin bozulması diğerlerinin de etkilenmesine sebep olur (Karpuzcu, 1981). Dünyanın temel fiziksel unsurları olan hava, toprak ve su üzerinde zararlı etkilerin oluşmasıyla ortaya çıkan ve canlıların hayati faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyen çevre sorunlarının tümü çevre kirliliğini meydana getirmektedir. Çevre kirliliği doğanın kendini temizleme gücünün üstünde olan yüklerin çevrede meydana getirdiği birikimlerdir. İnsan faaliyetleri, doğanın kirletilmesi ve ekolojik dengenin bozulmasına sebep olmakta ve bu faaliyetler

sonucunda oluşan kirlilikle doğa başa çıkmakta ve aşırı kirliliği bertaraf etmekte zorlanmaktadır (Url-1).

İnsanlığın ilk yıllarında, insanlar zamanlarını temel ihtiyaçlarına harcayarak geçirmişlerdir. Bu dönemlerde ilk meslek grupları ortaya çıkmıştır. Meslek gruplarının artması sonucunda dünya nüfusu ve tüketim de artmaya başlamıştır. 16. yüzyıla kadar salgın hastalıklar ve kıtlıklar nüfus artışına engel oluyordu ancak sanayi devrimiyle beraber teknoloji ve tıptaki gelişmeler sonucunda nüfus hızla artmaya başlamıştır. Bunun sonucu olarak kirlletici yük ve çeşitleri artarak çevreye verildi ve ekolojik denge ve çevrenin yapısı bozulmaya başlamıştır (Karpuzcu, 1981).

Son yıllarda nüfus artışı, teknoloji ve sanayinin hızla gelişmesi, çevre problemlerinin önemli derecede artmasına sebep olmuştur. Artan nüfusla birlikte devreye giren alt yapılar faaliyete geçtikleri günde bile yetersiz kalmaktadır. Bu plansız endüstrileşme ve sağlıksız kentleşme, nükleer denemeler, bölgesel savaşlar, gerekli çevresel önlemler alınmadan ve arıtma tesisleri kurulmadan yoğun üretime geçen sanayi tesisleri, çevre kirliliğini tehlikeli boyutlara çıkarmıştır. Yapılan araştırmalar dünyadaki mevcut çevre kirliliğinin %50'sinin, son 35 yılda meydana geldiğini ortaya koymaktadır (Url-1). Çevre problemlerinin oluşmasına, hızlı nüfus artışının yanında ekonomik olarak olarak gelişmiş ülkelerin de önemli derecede etkisi vardır. Son 30 yılda doğal kaynak tüketiminde önemli artış görölmüştür ve kaynak tüketimi de çevre kirliliğinin önemli sebeplerinden biridir. Nüfus artışının çevre kirlenmesi ve kaynak tüketimindeki payı sadece % 10 civarındadır (Dünya nüfusunun %25'i kaynakların %75'ini kullanmaktadır). Bugüne kadar doğal kaynakların kullanılmasına bir limit konulmamıştır ve bir bedel ödenmemiştir (Karpuzcu, 1981). Türkiye OECD ülkeleri arasında en yüksek nüfus artışı oranına sahiptir. Birleşmiş Milletler'in yaptığı nüfus tahminlerine göre, Türkiye nüfusunun 2025 yılında 92 milyona yükselmesi beklenmektedir. Bu durum ülkemizin bugün olduğu kadar, gelecekte de çevre sorunları ile karşılaşacağıının bir göstergesidir (Url-1).

İnsan faaliyetlerinin sonucu olarak ortaya çıkan kirliliğin yanısıra, bu faaliyetler sürdürölürken oluşan kazalar da önemli sorunlara yol açmıştır. Bu kazalar yol açtıkları can kayıpları, maddi ve çevresel zararlarla felaket denilebilecek boyutlarda etkilere neden olmuşlardır. Yarattıkları ani ve büyük çapta etkiler aynı zamanda çevresel farkındalığın artmasına neden olmuştur. Örneğin, deniz taşımacılığından kaynaklanan petrol kirliliği küçük miktarlarda olan dökölmelerle ciddi boyutlarda

kirliliğe neden olurken, meydana gelen büyük gemi kazaları dikkati petrol dökülmesi ile oluşan kirliliğe çekmektedir. 24 Mart 1989 günü Alaska’da meydana gelen Exxon Valdez kazası büyük tanker kazalarına örnek olarak verilebilir. Söz konusu kazada yaklaşık 150.000 m³ petrol deniz dökülmüş ve yaklaşık olarak 1700 kilometre boyunda bir sahil şeridine yayılmıştır. Sahil şeridine yayılan petrol 11000 kişilik bir ekiple temizlenmiş ve kazayı yapan tankerin sahibi Exxon şirketinin temizleme işlemleri için yaklaşık olarak 2 milyar dolar harcamasına neden olmuştur (Tont, 1997). Independenta, Bluestar, Jambur-Datongsham, Rabinion, Nassia ise Türkiye sularında meydana gelen ve kirliliğe yol açan önemli kazalar olarak sıralanabilir (Url-2). 1956’da Japonya’da Minamata Körfezi’nde bir fabrikanın deşarjı nedeniyle deniz canlılarında biriken metil civa bölge halkında toplu ölümlere neden olmuş, hatta civa zehirlenmesi sonucu oluşan bu nörolojik hastalık Minamata hastalığı olarak tıp literatürüne girmiştir. Bu olay endüstri tesislerinde gerekli önlemlerin alınmaması durumunda ne denli büyük çevresel sorunların oluşabileceğinin bir örneğidir. 1986’da Hindistan’ın Bhopal kentinde yer alan bir pestisit fabrikasında yanlışlıkla 40 ton metil isosiyanat gazının dışarı atılması 18000 kişinin hayatını kaybetmesi ve 150000 kişiden fazla insanın ise zehirlenmesi ile sonuçlanmıştır. Bu kaza ölümlerin yanısıra büyük bir çevre felaketini de beraberinde getirmiştir. Bhopal bölgesi kazadan sonra doğal afet bölgesi ilan edilmiş olup, kazadan 20 yıl sonra yapılan ölçümlerde toprakta normalin 6 milyon katı toksik madde tespit edilmiştir (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2007). Gelişen endüstri ile birlikte benzer olayların tarih içerisinde tekrarlanması bir takım önlemlerin alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Çeşitli kirletici kaynaklar sonucu ortaya çıkan ve oluşturdukları sonuçlar açısından en önemli çevre sorunları küresel ısınma, ozon tabakasındaki incelme, biyolojik çeşitliliğin azalması, hava kirliliği, radyoaktif kirlilik, asit yağmuru, su kirliliği, toprak kirliliği, doğal kaynaklarda azalma, erozyon olarak sıralanabilir. Gerekli tedbirler alınmadığı takdirde geri dönüşü olmayan çevre problemlerinin hızlı bir şekilde ortaya çıkacağı açıktır. Bunun için kirletici kaynakların, nüfus artışının ve aşırı tüketimin kontrol altına alınması ve kaynakların daha iyi ve tekrar kullanma imkanlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bütün dünya insanların, dünyamız tamamen elden çıkmadan, çevreyi temiz tutma ve koruma ilkesi etrafında birleşmeleri gereklidir (Karpuzcu, 1981).

2.1.2 ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve Tarihçesi

Çevre yönetimiyle ilgili uluslararası standartlar, kuruluşlara, ekonomik ve çevresel hedeflerine ulaşabilmeleri konusunda yardımcı olmak için, diğer yönetim ihtiyaçlarıyla bütünleştirilebilen etkin bir çevre yönetim sisteminin başlıca unsurlarını sağlamak amacıyla düzenlenmektedir. Çevre Yönetim Sistemi, bir kuruluşun, çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması ve çevre boyutlarının yönetilmesinde kullanılan, kuruluşun yönetim sisteminin bir parçasıdır (TS EN ISO 14001, 2005). Çevre yönetim sistemi (ÇYS), Avrupa Birliği'nin yaptığı tanımlamaya göre "Bir çevre yönetim sistemi, kuruluşlara onların çevresel aktivitelerini, ürünlerini ve çevresel yükümlülüklerini ve performans hedeflerini başarmalarına yardım eden bir problem tanıma ve problem çözme aracıdır." (Url-3).

Çevre problemleri sanayileşme ile beraber günümüze kadar gelmiştir. Çevre kirliliğinin sadece kirliliğin olduğu alanla sınırlı olmaması ve kirliliğin büyüklüğü oranda alanı etkilemesi, çevreciler, sanayi, devlet ve devletler arasında problemler yaratmaya başlamıştır. 1960'lı yıllarda hızlı sanayileşmenin sonucu olarak çevre yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır (Çakan, 1997). 1969 yılında Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri çevrenin korunması ve nüfus artışının önlenmesi üzerine, Roma Kulübü'nün 'değişmek ya da yok olmak' kavramları üzerine hazırlanan raporu gündeme getirmiştir ancak üye olan diğer ülkeler tarafından rapor kabul görmemiştir (Doğanay, 2000).

1970'lerde gelişmiş ülkelerde devlet kurumlarının zorlamasıyla kirletici limitlerini belirlemeye yönelik birçok idari düzenlemeler yapılmıştır (Çakan, 1997). O yıllarda atıksu, emisyonlar ve atıkların bertarafına yönelik uygulamalar önem kazanmıştır (Morrow ve Rondinelli, 2002). 1972 yılında düzenlenen çevre konferansında 'tek bir dünyamız var' sloganı, Stockholm Konferansında 'çevreyi dışlamayan kalkınma' stratejisi 1970'li yılların çevresel bakışını göstermektedir. Stockholm'da düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı'nda çevre eylem planı gerçekleştirilmiştir. İlk eylem planı 1972-1976 yılları arasında 'Kirlenen Öder Prensibi' olarak ortaya çıkmıştır ve kirlenme masraflarına kirlenenin katılması kararı alınmıştır. 1977-1981 yılları arasında birinci program tekrar gözden geçirilmiş ve Avrupa Birliği'nin çevre etki değerlendirme sistemi geliştirme amacıyla olduğu belirlenmiştir (Saribiga vd., 1999).

1980'li yıllarda artan kamuoyu bilinci, çevre duyarlılığının rekabet gücünü arttırması, yeni teknolojilerin maliyetli oluşu, yasal düzenlemelerin hızla değişmesi ve oluşan kirliliği temizlemenin yerine, kaynağında azaltmanın daha az maliyetli olması sebebiyle kuruluşlar, gönüllü olarak kirliliği önleme çalışmalarına başlamışlardır. 1982-1986 yılları arasında, Avrupa Birliği tarafından çevre etki değerlendirme sisteminin yöntemlerinin oluşturulmasıyla üçüncü eylem planı gerçekleştirilmiştir. Temiz teknolojilerin gelişmesi prensibi desteklenmiştir. Dördüncü eylem planı 1987-1992 yılları arasında üçüncü eylem planının geliştirilmesiyle oluşturulmuştur (Bektaş, 1997).

Çevre yönetimini sistemsal bir yaklaşımla ele almanın faydaları özel sektör ve devlet tarafından anlaşılmış olup bu alanda yapılan çalışmalar yaygınlaşmıştır. Bunun sonucunda çevre denetimleri yapılmaya başlamıştır (Çakan, 1997). 1987 yılında BM Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 'Ortak Geleceğimiz' adlı raporun yayınlanması, sürdürülebilir kalkınma felsefesini ortaya çıkarmıştır (Doğanay, 2000). 3-14 Haziran 1992 de yapılan Rio Konferansı'nda çevresel kaynakların yönetilmesi ve kullanımı konusundaki küresel politikalar ortaya konulmuştur ve Türkiye dahil olmak üzere birçok ülke tarafından kabul görmüştür (Gök, 2000). Beşinci eylem planı 1993 yılında Dünya Çevre ve Geliştirme Kurulu tarafından Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'na 'Ortak Geleceğimiz' adlı bir raporla sunulmuştur ve 'Sürdürülebilirliğe Doğru' başlığıyla basılmıştır (Bektaş, 1997).

1990'lı yıllarda kuruluşlar hammadde seçiminden üretim aşamalarına, bunların yanı sıra, nakliye ve oluşan atıkların azaltılmasına yönelik çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Ayrıca, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılamasına engel olmayacak şekilde faaliyetlerin sürdürülmesi olgusu ortaya çıkmıştır (Çakan, 1997). Aynı zamanda 1990'lı yıllarda yerel mevzuatlara uymanın yeterli olmaması, mevzuatların ülkeler arası değişiklik göstermesi, ortak bir çevre yönetim anlayışını da beraberinde getirmiştir (Doğanay, 2000).

Bütün bu aşamalar sonucunda geliştirilen çevre yönetim sistemi, sanayi kuruluşlarının ve bu kuruluşları denetleyen otoritelerin çevresel faaliyetlerini geliştirmek, çevre bilincini arttırmak, ve toplumun bu konulardaki beklentilerini karşılamak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak amacıyla gelişmiştir. Çevre yönetimi bu koşullar altında orta ve büyük ölçekli işletmeler için önemli bir noktaya gelmiştir. Çünkü çevre yönetimi ve buna ilişkin olarak ortaya konulan yönetim

sistemi, yasal gerekliliklere uymanın yanı sıra, atıkların azaltılması, daha az enerji kullanımı, daha az gürültü gibi işletmelerin faaliyetleri esnasında ortaya çıkan unsurlarda gelişmeler de sağlamaktadır (Morrow ve Rondinelli, 2002). Ancak gelişmiş ülkelerin kendi mevzuatlarını yürürlüğe koymaları ve farklı standartlara tabi olmaları ülkeler arasında ticari bir sorun teşkil etmiştir (Güler, 1999). Farklı coğrafyalarda bulunan ve kendi çevresel kurallarını koyan ülkelerdeki uygulamaları, diğer ülkeler tarafından da kabul edilebilir hale getirmek, ticari problemleri engellemek için ortak bir çevre yönetim sistemi standardı hazırlama görevi Uluslararası Standartlar Örgütü ISO'ya verilmiştir. ISO'ya üye olan ülkelerdeki uzmanların katılımıyla Stratejik Çevre Danışma Grubu SAGE (Stratejik Action Group on the Environment) çevre yönetimi konusunda ortak bir yaklaşım oluşturmayı teşvik etmek, çevresel performansın ölçüm ve gelişimine yardımcı olmak, uluslararası ticareti geliştirmek amacıyla 1991 yılında kurulmuştur (Bektaş, 1997). SAGE'nin önerileri doğrultusunda ISO TC 207 sayılı teknik komite tarafından başarısı İngiltere'de kanıtlanmış olan BS 7750 standardının getirdiği Çevre Yönetim Sistemi yaklaşımı örnek alınarak ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı serisinin ilk standardı 1996 yılında yayınlanmıştır (TMMOB Makina Mühendisleri Odası, 2006).

ISO 14000 serisi; işletmelere, faaliyetleri sonucu oluşan çevresel etkilerin kontrol altına alınmasında yardımcı olan bir standartlar serisidir. Çevresel performansın artmasına yardımcı olur. Ayrıca ülkeler arası ortak bir dil geliştirerek ticari engelleri önler. İşletmelerin çevresel performansları ile ilgili olarak tedarikçilerin talepleri hızla artmaktadır. Bu sebeple ISO 14000 serisi işletmelere bu anlamda da çözüm aracı olmaktadır (Arıyörük, 1998).

ISO 14000 serisi standartlar çevre yönetim sistemleri ve bu sistemlerin uygulanması ile ilgili daha spesifik kuralları içeren standartlar serisidir. Yayınlanmış ISO 14000 standartları aşağıdaki şekildedir (Bureau Veritas, 2008).

TS-EN-ISO 14001: Çevre Yönetimi -Çevre Yönetim Sistemleri-Özellikler ve Kullanım Kılavuzu

TS-ISO 14004: Çevre Yönetimi -Çevre Yönetim Sistemleri –Prensip, Sistemler ve Destekleyici Teknikler İçin Genel Kılavuz

TS-ISO 14010: Çevre Yönetimi -Çevre Denetim Kılavuzu- Çevre ile İlgili Denetimin Genel Prensipleri

TS EN ISO 14011: Çevre Yönetimi - Çevre denetim kılavuzu denetim usulü- Çevre yönetim sistemlerinin denetimi

TS EN ISO 14012: Çevre yönetimi - Çevre denetçilerinin haiz olması gereken özellikler

TS EN ISO 14020: Çevre yönetimi - Çevre ile ilgili etiketlemenin temel prensipleri

TS EN ISO14021: Çevre yönetimi - Çevreyle ilgili etiketleme - Çevreyle ilgili iddiaların öz beyanı – Terimler ve tarifler

TS-ISO 14024: Çevre Etiketleri ve Beyanları - Tip 1: Çevre Etiketlemesi - Prensipler ve Yöntemler

TS EN ISO 14031: Çevre Yönetimi-Çevre Performans Değerlendirmesi- Kılavuz

TS EN ISO 14040: Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme Genel Prensipler ve Uygulamalar

TS-ISO/DIS 14050: Çevre Yönetimi- Terimler, Tarifler

EN ISO 19011 (2000): Kalite Ve Çevre Yönetim Sistemleri Tetkik Kılavuzu

TS ISO 14064: Sera Gazları: Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Rapor Edilmesine Dair Kılavuz ve Özellikler

2.1.3 ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin Avantajları

ISO 14000 Çevre Yönetim Sisteminin temel prensipleri, şirket ve çevresine yönelik problemlerin ne şekilde ele alınıp uygulanabileceğini göstermeye yöneliktir. Kuruluşlarda ISO 14001 ÇYS kurulmasının amacı; sorunları kaynağında bulup çözmektir. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi işletmelere çevre sorunlarını sistematik ve makul bir şekilde ele almalarını sağlayan bir dizi araçlar sunmaktadır. ISO 14000 standartları atıklar üzerinde bazı kısıtlamalar veya üst sınırlamalar getirmek yerine, karar alma fonksiyonuna pozitif bir katılım şartı koşturmaktadır. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi, her çevre problemini tek tek ele almak yerine, birçok alanda bir değişim meydana getirecek tarzda sistemli bir yaklaşım getirmektedir (Esen, 1998). Çevre yönetim sistemlerinin uygulanmasıyla elde edilecek avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir:

- Belgelendirilmiş bir kuruluşa güven artacaktır. Belge, kuruluşun risklerini belirleyerek bunların azaltıldığının kanıtıdır.

- Çevre Yönetim Sistemi konusunda lider olan kuruluşlara özel sektör ve kamu kuruluşları daha olumlu bakmakta, daha çok destek olmaktadır.
- Çevre Yönetim Sistemi kirliliğin kaynaktan başlayarak kontrol altına alınması ve azaltılmasını, dönüşümün artırılmasını ve yeniden kullanımı garanti altına alır.
- Çevre Yönetim Sistemi yüksek kalitede iş gücü yaratır.
- Acil durumda çevre etkilerinin hafifletilmesini garanti altına alır.
- Çevresel etkilerin ve çevre performansının sürekli olarak izlendiğinin ve iyileştirildiğinin kanıtıdır.
- Çevre Yönetim Sistemi, iç ve dış denetimler ile sistemin düzenli olarak denetlendiğinin, gözden geçirildiğinin ve aksaklıkların giderildiğinin kanıtıdır.
- Kuruluşun, çevre politikasına uygun olarak sisteminde sürekli iyileşme ve gelişme gösterdiğinin kanıtıdır.
- Rekabet üstünlüğü ve firma itibar ve pazar payının artırılmasını sağlar.
- Maliyet kontrolünün geliştirilmesini sağlar.
- Mevzuata uyumu sağlar, iyi kamu/sosyal çevre ilişkilerini güçlendirir.
- Atıkları azaltarak ve verimliliği arttırarak maliyetlerde tasarruf sağlanması
- Acil durumlara (deprem, yangın, sel vb.) ve çevresel kazalara karşı hazırlıklı bulunarak, kuruluşa sorumluluk getirebilecek durumların azaltılması
- Kaynak (girdi malzemesi, enerji, su vb) tasarrufu sağlanması
- İzin ve yetki belgelerinin alınmasının kolaylaştırılması
- ISO 14001 tüm dünyaca bilinen ve kullanılan ortak bir dil olduğundan global pazarda kabul edilirliliğın sağlanması (İstanbul Sanayi Odası, 2008).

2.2 İş Güvenliğı Yönetim Sistemi

2.2.1 İş Sağliğı ve Güvenliğı Kavramı ve İş Güvenliğı Kazaları

OHSAS 18001 standardına göre, iş sağliğı ve güvenliğı kavramı, çalışanların veya diğeri işçilerin (geçici işçiler ve yüklenici personeli dâhil), ziyaretçilerin ve çalışma alanındaki diğeri insanların sağliğı ve güvenliğini etkileyen veya etkilemesi mümkün olan şartlar ve faktörler olarak tanımlanmaktadır (TS 18001, 2008). İş sağliğı ve güvenliğı, işyerinde oluşan tehlikelerden ve çalışanların sağliğına zarar verecek durumlardan çalışanların korunması amacıyla yapılan sistematik ve bilimsel çalışmalar olarak adlandırılır (Çetinkaya, 1989). İş sağliğı ve güvenliğı ile ilgili diğeri

bir tanım, işyerlerinde işin yapılması sırasında meydana gelen tehlikelerden sağlığa zarar verecek şartlardan korunmak için yapılan metotlu çalışmalar olarak yapılabilir (Seyyar, 2002).

Günümüzde sanayileşmekte olan ülkelerde çalışanların sayısındaki hızlı artış beraberinde çalışanların bir takım sağlık ve iş güvenliği sorunu getirmiştir. Sanayileşmiş ülkeler içinde bulunduğumuz yüzyılda ciddi çabalar harcamaktadırlar. Söz konusu ülkeler iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim ve kontrole önem vermelerinin yanı sıra bu konuyla ilgili olarak işyerlerinde gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak amacıyla işyerlerini yoğun denetim altında tutmaktadırlar (Tezdoğan, 2009).

Uluslararası çalışmalara göre her yıl ortalama 50 milyon iş kazası olmakta, yaklaşık 100 bin kişi hayatını kaybetmekte, 1,5 milyon kişi sürekli iş göremez hale gelmektedir. Gelişmiş sanayi ülkelerinde 10 kişiden biri iş kazası geçirmektedir. Türkiye’de her yıl meydana gelen yaklaşık 95 bin iş kazasında 1500 kişi hayatını kaybederken, 3 binden fazla kişi sakat kalmaktadır. (Url-4). 2002 yılından itibaren artan talep ve iş yoğunluğuna bağlı olarak tersanelerde yaşanan iş kazaları ve ölüm oranlarında artış görülmektedir. Özellikle 2008 yılında ölümlü iş kazası sayılarında ciddi bir yükselme olmuştur. Çizelge 2.1’de, 2000-2008 yılları arasında tersanelerde üretim, çalışan sayısı, kaza ve ölümlerle ilgili veriler sunulmuştur. Çizelge 2.1’de yer alan ölüm oranı, on bin işçi başına düşen ölüm vakası olarak yer almıştır (Tezdoğan, 2009).

Çizelge 2.1 : Gemi inşa sektöründeki kaza istatistikleri

Yıl	Üretim (DWT)	Tersanede çalışan sayısı	Toplam Kaza	Ölüm Sayısı	Ölüm Oranı (%)
2000	88500	5000	76	4	0,08
2001	147130	5750	61	1	0,02
2002	84700	13545	73	5	0,04
2003	106450	14150	68	3	0,02
2004	293229	14750	120	5	0,03
2005	331740	24200	146	9	0,04
2006	556285	28500	170	10	0,04
2007	670000	33480	227	12	0,04
2008 (ilk 6 ay)	1007968	34500	6	13	

Tuzla tersanelerinde 2000 yılı ile 2008 yılı Haziran ayı sonuna kadar geçen sürede ölümle sonuçlanan iş kazalarının nedenleri Çizelge 2.2’de verilmiştir. Buna göre, kazaların % 34 oranında yüksekte düşme, %16.5 oranında elektrik çarpması, %16.5 oranında malzeme çarpması/ düşmesi, %11 oranında patlama, %11 oranında sıkışma ve %11 oranında diğer nedenler sonucu meydana geldiği görülmektedir (Tezdoğan, 2009).

Çizelge 2.2 : Tuzla tersanelerinde yaşanan ölümlü kazaların nedenleri
(2000 Haziran 2008)

Kaza Nedeni	Oran (%)	Sayı
Yüksekten düşme	34	20
Elektrik çarpması	16,5	10
Malzeme çarpması/düşmesi	16,5	10
Patlama	11	7
Sıkışma	11	7
Diğer	11	7
TOPLAM	100	61

Tersanelerde yaşanan iş kazaları sadece ülkemizin değil, diğer ülkelerin de sorunudur. Çizelge 2.3’te çeşitli ülkelerde çalışan sayısına göre yapılan bir araştırmanın, tersanelerdeki ölümlü kaza oranları sunulmuştur. Bu oran, Türkiye’de on binde 3 iken, İsveç ve İngiltere’de on binde 1, Amerika’da on binde 2, Singapur, Tayvan ve Çin’de ise on binde 10’dur (TBMM Komisyon Raporu, 2008).

Gelişmiş ülkelerde, iş güvenliği sistemi etkin biçimde uygulandığı için İsveç, İngiltere ve Amerika gibi ülkelerde bu oranlar daha azdır. Amerika’da OSHA, İngiltere’de ise CDM2007 iş güvenliği konusunda yapılması gerekenleri ortaya koymuştur (Occupational Safety and Health Statistics Bulletin, 2002).

Çizelge 2.3 : Dünya tersanelerinde ölümlü kaza oranları
(Tezdoğan ve Taylan, 2009).

Ülkeler	Kaza Oranı (Onbinde)
İsveç	1
İngiltere	1
Amerika	2
Japonya	3
Singapur	10
Tayvan	10
Çin	10
Malezya	12
Türkiye	3

2.2.2 OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Tarihçesi

İşçi sağlığı ve güvenliği kavramı insanlık tarihi kadar eski bir kavramdır. İnsanoğlu varolduğundan beri çalışmaktadır ve çalıştığı sürece güvenliğini sağlamak için birçok önlem almıştır. İş güvenliği ile ilgili ilk yazılı kaynaklar milattan önceki yıllara dayanmaktadır (Hopalı, 2004). İşçi sağlığı ve güvenliği konusunun çeşitli aşamalardan geçerek bilimsel anlam kazanması çok uzun tarihsel süreç içinde olmuştur. Sanayi devrimi öncesi dönemlerde insanlığın madencilikle uğraşması, buhar gücünden yararlanması, iş aletlerinin ve ekipmanların kullanılmaya başlaması güvenlik sorunlarını da beraberinde getirmiştir. İlk dönemlerdeki insanlar bu tip güvenlik sorunları sebebiyle, yaptıkları işle, sağlıklarının korunması arasında bir ilişki kurmaya başlamışlardır (Url-5).

Milattan önceki zamanlarda ünlü tarihçi Herodot çalışanların verimli olabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğine değinmiştir. M.Ö. 370 tarihinde Hipokrates ilk kez kurşunun insan sağlığına olan zararlı etkilerinden bahsetmiştir. Aynı dönemde Dioscorides zehirleri, bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı olmak üzere üçe ayırmıştır (Hopalı, 2004). M.S. 23 ile 79 yılları arasında yaşamış olan Plini, çalışma ortamındaki tozlara karşı çalışanların korunması için başlarına torba geçirmelerini önermiştir. Juvenal ise, özellikle demircilerde görülen göz yakınmaları ve göz hastalıklarının yapılan işten kaynaklandığını, sürekli olarak ayakta çalışanlarda varislerin oluşabileceğini açıklamıştır. 1473 yılı sonrası çalışanların sağlık ve güvenlik problemlerinin çözümü için Paracelsus, Acricola ve Rammazzini önemli çalışmalarda bulunmuşlardır. 1493 ile 1541 yılları arasında yaşayan Alman düşünür ve hekim Paracelsus Basel, Tirol maden işletmelerinde işyeri hekimi olarak çalışmış ve ilk iş hekimliği kitabı olan "De Morbis Metallicis"i yazmıştır. Dünyada ilk mineroloji bilgini olarak bilinen ve 1494 ile 1555 yılları arasında yaşayan Georgius Agricola, bazı zehirlerin etkilerini belirlemiş ve bu zehirlere karşı koruyucu önlemler ileri sürmüştür. Ayrıca iş kazaları üstünde de durarak sorunları ortaya koymuş ve önerilerde bulunmuştur. Agricola, mineroloji ve maden eritme işinde çalışanların sorunlarını incelemiş ve gözlemlerini 1530 yılında "De Re Metallica" isimli eserinde yayınlamıştır. Bu kitapta, tozu önlemek için maden ocaklarının havalandırılması gerektiğini belirtmiş, iş kazaları ve iş güvenlik yöntemleri konusunda önerilerde bulunmuştur. 1713 yılında Berdardino Ramazzini "De Morbis Artificum Diatriba" isimli kitabında özellikle iş kazalarını önlemek için, iş yerlerinde

koruyucu güvenlik önlemlerinin alınmasını önermiştir. İş sağlığı ve iş güvenliğinde köklü ve çağdaş nitelikteki gelişmeler Bernardino Ramazzini ile İtalya'da başlamış, bilimsel diyebileceğimiz iş hekimliği ortaya çıkmış, fakat gelişmelerin devamı sanayi devrimi sonrası İngiltere'de olmuştur (Url-5).

17. yüzyılın ikinci yarısında sanayi devriminin İngiltere'de başlamasıyla çalışma ortam ve koşullarında, üretim araç ve yöntemlerinde büyük değişiklikler olmuştur. Aile işletmelerinin yerini fabrikaların alması sonucu üretim sürecinde çalışacak insana gereksinim giderek artmıştır. İşçiler fabrika ve maden ocaklarında çok kötü koşullarda iş kazalarına ve meslek hastalıklarına neden olabilecek etkilere maruz kalarak günde 16-18 saat gibi uzun süreler çalıştırılmış ve gerekli koruma önlemleri alınmamıştır. Çalışanlar makineleri ve el aletlerini kullanmak için eğitilmemişlerdir ve bunun sonucu olarak iş kazalarında artışlar olmuş; bu kazalarda bir çok işçi hayatını kaybetmiştir. Sanayi devrimi sırasında kimya alanındaki gelişmeler sonucunda, çalışanların sağlığı üzerinde olumsuz olan bir çok kimyasal madde, üretim alanında kullanılmaya başlanmıştır. Zararlı ve zehirli maddelerin gaz ve dumanları çalışma alanına yayılmıştır ve bu maddelere maruz kalan işçilerin sağlığı bozulmuş, bir çok işçi meslek hastalığına yakalanmış ve yaşamlarını yitirmişlerdir. Sanayi devriminin ilk yıllarında çalışma süreleri 16-18 saati bulmuştur. Bu dönemde 8-10 yaşlarındaki çocuklar ile kadınların maden işletmelerinde ve fabrikalarda 16-18 saat gibi uzun süreler çok kötü çalışma koşullarında çalıştırılmaları sonucu, genç yaşta ölümler çoğalmış, sakatlıklar artmıştır (Url-5).

Sanayi devrimi sonrası çalışma yaşamındaki sorunlar giderek daha çok toplumsal huzursuzluklara yol açmıştır. Bu sorunların gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmamasından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu dönemde yaşama ve çalışma koşullarındaki olumsuzlukların ortadan kaldırılması istemi ile grev, miting, gösteri gibi etkinlikler yaygınlaşmıştır (Url-5).

Sanayi devriminin yarattığı sorunların çözümü amacıyla yasal düzenlemeler yapılması ve güvenlik önlemlerinin geliştirilmesi konularındaki çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bu dönemde İngiliz parlamanto üyesi Antony Ashly Cooper çalışma koşullarını düzeltmek amacıyla çalışmalar yapmıştır. Genç işçilerin çalışma saat ve koşulları ile ilgili olarak bir rapor hazırlamıştır. Bu rapor 1802 yılında "Çırakların Sağlığı ve Morali" adlı yasanın çıkarılmasını sağlamıştır. Bu yasa ile İngiltere'de çalışma saatleri önce oniki saatte daha sonra ise on saat ile sınırlandırılmıştır. Bu

dönemde Sir Robert Peel, Robert Owen ve Michael Sadler önemli çabalar göstermişler ve parlamentoyu etkileyerek yasal düzenlemeler yapılmasını sağlamışlardır. Robert Owen İskoçya'daki fabrikasında on yaşın altında kimseyi çalıştırmamış ve çalışma saatlerini de azaltmıştır (Url-5).

On sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıllarda yapılan işin sağlık üzerine olumsuz etkileri olabileceği iyice anlaşılmıştır. Persival Pott, bir kitabında özellikle baca temizleyicilerinde görülen skrotum kanserlerinin nedeni olarak is üzerinde durmuş ve bunu bir meslek hastalığı olarak nitelemiştir. 1833 yılında fabrikaların denetimi için müfettiş atanmasını zorunlu kılan, dokuz yaşın altındaki çocukların işe alınmasını, onsekiz yaşından küçüklerin oniki saatten fazla çalıştırılmasını yasaklayan Fabrikalar Yasası yürürlüğe girmiştir. 1844 yılında ise iş yerlerindeki hekimlerin sorumlulukları genişletilerek sağlık açısından tehlikeli yerlerde çalışanların sağlık kontrolleri de bu hekimlerin görevleri arasına alınmıştır. 1895 yılında ise bazı tehlikeli meslek hastalıklarının bildirimi zorunlu hale getirilmiştir ve ilk hekim iş güvenliği müfettişi atanmıştır (Url-5).

Amerika'da ise hızlı sanayileşmenin yarattığı olumsuz çalışma koşullarının önlenmesi için eyaletler kendi bünyelerinde gerekli gördükleri önlemleri alma konusunda yetkilendirilmiştir. 1836 yılında Massachusetts eyaletinde çocuk işçiler ile ilgili bir yasa çıkarılmıştır. ABD'deki meslek hastalıkları konusundaki çalışmalar 1914 yılında The Occupational Disease adındaki kitabın yayınlaması ile başlamıştır (Url-5).

On dokuzuncu yüzyıldan itibaren sanayi devriminin yarattığı olumsuz çalışma koşullarının düzeltilmesinin sağlanması amacıyla sendikalar, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasaların hazırlanması ve yaptırımlar uygulanması konusunda çeşitli etkinliklerde bulunmuşlardır. Sigorta kurumları kurulmuş ve iş kazaları ile meslek hastalıkları sigortası uygulanmaya başlanmıştır. 1919 yılında faaliyetine başlayan Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Milletler Cemiyeti'ne bağlı olarak iş güvenliği konularında önemli çalışmalar yapmış ve 1946 yılında ise Birleşmiş Milletler ile imzaladığı anlaşma sonucu bir uzmanlık kuruluşu durumuna gelmiştir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve bu kuruluşlarla işbirliği yapan bir çok kuruluş, iş sağlığı ve güvenliği yönünden önemli çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Günümüzde, teknolojinin gelişmesi çalışma koşullarının iyileştirilmesine, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesine çok büyük olanaklar sağlamıştır. Üretimde otomasyonun ağırlık kazanması iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılmasına yardımcı olmuştur. ILO ve WHO'nun de çalışmalarıyla, çalışma ve sağlık koşullarının düzeltilmesi amacıyla bir çok yasal düzenlemeler ve bilimsel çalışmalar yapılmıştır. Bu süreç kapsamlı bir iş güvenliği mevzuatının oluşmasına ve iş güvenliği konusunun bir bilim dalı olarak gelişmesine yardımcı olmuştur.

İş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışmaları yürütmek için 1970 yılında İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu (OHSA) kurulmuştur. OHSA, işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarını yönetim kapsamına almalarını sağlamıştır (Berçin, 2006). 1996 yılında BSI (British Standards Institute) tarafından, iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının standardize edildiği BS 8800 standardı yayınlanmıştır. BS 8800 standardının kılavuzluk etmemesi ve sertifikasyon amacına yönelik olmaması sonucunda, sertifikasyon özelliği olan ISA 2000 standardı, SGS ve OHSMS standardı, DNV tarafından yayınlanmıştır. Bu iki standart da çok fazla kullanım alanı bulamamıştır. 1996 yılında uluslararası standardizasyon kuruluşları yeni bir standart oluşturma çalışmalarına başlamıştır ve bu çalışma sonucunda OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirme Serileri ortaya çıkmıştır (Url-9). OHSAS 18001 hazırlanırken; BS 8800 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kılavuzu ile SGS, NSAI, BSI vb. bir çok kuruluş tarafından yayınlanan ‘‘İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kılavuzları’’ dikkate alınmıştır. İş sağlığı ve güvenliği standardının tüm sektörler için uygun olması amacıyla ISO 14001 standardında uygulanan yöntem izlenmiştir ve 1999 yılında OHSAS 18001 Standardı yayınlanmıştır (Altınok, 2001). Yayınlanan ilk standarttan sonra yürürlüğe giren diğer iş güvenliği standartları şunlardır (Url-6):

BS 8750 standardı (İngiliz Standartları Enstitüsü, 1993)

BS 8800 Mesleki Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemi Rehberi kılavuzu (1996)

NPR 5001 Teknik Rapor (1997)

OHSAS 18001 (Nisan 1999)

OHSAS 18002 (Kasım 1999, kılavuz doküman)

TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi-Şartlar (2001- Ocak 2004)

2.2.1.1 Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Sisteminin Gelişimi

Osmanlı döneminde de iş güvenliği ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Dilaver Paşa Nizamnamesi 1865 yılında yayınlanan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili ilk yasal belgedir. Tanzimat döneminden sonra, iş kazasının önlenmesi için işverenin gerekli önlemleri almasını, kaza olması sonucunda işverenin tazminat ödemesini, eczane ve diplomalı hekim çalıştırmak gibi maddeleri içeren Maadin Nizamnamesi, iş güvenliğini ilgilendiren ikinci önemli belgedir (Url-5).

1921 yılında Birinci Büyük Millet Meclisi döneminde çıkarılan bir yasada kömür işçilerinin çalışma koşullarının düzeltilmesine yönelik hükümler bulunmaktadır. Bu yasada, hastalık ve iş kazaları durumlarında gerekli yardımların yapılması ile hükümler bulunmaktadır (Url-5).

Cumhuriyet döneminde işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili pek çok yasa, tüzük, yönetmelik çıkarılmıştır. 1936 yılında yürürlüğe giren ve çalışma yaşamının birçok sorunlarını kapsayan 3008 sayılı İş Yasası ile ülkemizde ilk kez işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda ayrıntılı ve sistemli bir düzenlemeye gidilmiştir. Bu yasa ile sosyal güvenlik açısından yeni bir anlayış getirilmiştir (Url-5).

İşçi sağlığı ve iş güvenliğine yönelik çalışmaların tek elden yürütülmesi amacıyla Çalışma Bakanlığının kurulması sonrasında bu görev İşçi Sağlığı Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir. Bunun sonucunda 5690 sayılı Yasa 1950 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu yasa gereği olarak işyerlerinin işçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden denetimini yapmak, çalışma yaşamını düzene koymak, yol gösterici uyarılarda bulunmak üzere hekim, kimyager ve mühendis gibi teknik elemanların görevlendirilmesi ile ilgili 174 sayılı Yasa çıkarılmıştır. Başkanlıkları ile işyerlerinin işçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden denetimi çalışmaları yoğunlaştırılmıştır (Url-5).

Günün gereksinimlerine yanıt veremez duruma gelen 3008 sayılı İş Yasası’nın yerine 1967 yılında 931 sayılı İş Yasası çıkarılmıştır. Daha sonara 931 sayılı İş Yasası’ndan yararlanılarak 1971 yılında 1475 sayılı İş Yasası yürürlüğe konulmuştur. İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden 1475 sayılı İş Yasası ve ona uygun olarak çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerle çağdaş ve geniş anlamda ayrıntılı düzenlemeler getirilmiştir (Url-5).

İş ilişkilerine önemli değişiklikler getiren 4857 sayılı İş Yasası, 10 Haziran 2003 tarihinde yürürlüğe girerek, 1971 yılından bu yana uygulanan 1475 sayılı İş Yasası’nın yerini almıştır. Yeni yasa, eskisinin döneminde uygulamada karşılaşılan

sıkıntılara da yanıt vermeyi amaç edinmiş ve AB ile ILO normları da dikkate alınarak hazırlanmıştır (Arseven, 2004).

Yasanın gerekçeler kısmında değiştirilme amacı belirtilmemiş olan “İşçi Sağlığı” kavramı, işyerinde meydana gelebilecek bir iş kazasının işyeri çevresinde yaşayanlara da zarar verebileceği kaygısıyla “İş Sağlığı” olarak değiştirilmiş olabilir. Ayrıca uluslararası düzenlemelerde “Occupational Health and Safety (Mesleki Sağlık ve Güvenlik)” olarak kullanılan kavram ile bir paralellik sağlanması amaçlanmış ve “İş Sağlığı ve Güvenliği” kavramı 4857 sayılı İş Yasası’na yerleştirilmiştir (Şardan, 2006).

2.2.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Avantajları

İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin uygulanmasıyla sağlanacak avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir:

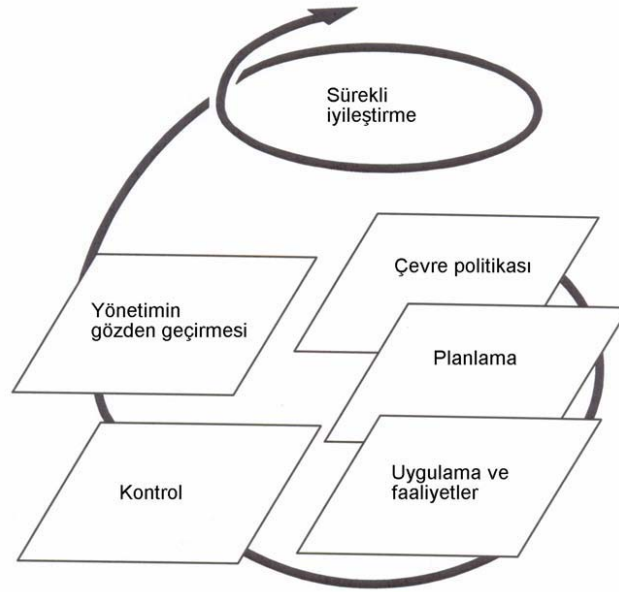
- Hastalık ve sakatlıkları azaltarak, çalışanların ve toplumun iş güvenliği bilincini artırır,
- Personelin motivasyonunu yükseltir,
- Kaynakların etkin kullanımını ve para tasarrufu sağlar,
- Yönetimin hazır bilgi kalitesini iyileştirerek, karar verme kabiliyetini geliştirir,
- İş sağlığı ve güvenliği kanunları ile uyumu sağlar,
- Firmanın imajını geliştirir, rekabette avantaj sağlar,
- Bilimsel destek, kredi yardımları ve teknoloji yardımlarını kolaylaştırır,
- Önemli risklere maruz kalma ile ilgili artan anlayış ve bilgi sonucu etkin stratejik planlama yapılır,
- Denetim sürecini geliştirir (Altınok, 2001).

2.3 ISO 14001 Çevre ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri

2.3.1 Genel Şartlar

14001:2005 ve OHSAS 18001:2007 Yönetim Sistemleri sürekli iyileştirme olarak bilinen Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al (PUKÖ) metodolojisine dayanır. PUKÖ, kısaca Şekil 2.1’deki gibi ifade edilir. Yönetim sistemi uygulanırken bu aşamalarda genel olarak şu işlemler gerçekleştirilir:

- *Planla*: Kuruluşun çevre politikasına uygun olarak, sonuçların duyurulması için gerekli amaçların ve süreçlerin oluşturulması.
- *Uygula*: Süreçlerin uygulanması.
- *Kontrol et*: Çevresel politika, amaçlar, hedefler, yasal ve diğer şartlara göre süreçlerin izlenmesi ve ölçülmesi ile sonuçların rapor edilmesi.
- *Önlem al*: Çevre yönetim sisteminin performansının sürekli iyileştirilmesi için önlem alınması.



Şekil 2.1: Yönetim sistemi modeli.

Birçok kuruluş, faaliyetlerini, “süreç yaklaşımı” olarak bilinen süreçler ve bunların etkileşimlerinden oluşan sisteminin uygulanması yoluyla yönetir.

2.3.2 Ana Kavramlar

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarının tüm uygulamalarında ortak bir dil oluşturabilmek amacıyla standartlara temel oluşturan ana kavramlar benzer şekilde belirlenmiştir (TS EN ISO 14001, TS EN OHSAS 18001).

ISO 14000 standardında yer alan ana kavramlar standartta aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (TS EN ISO 14001, Nisan 2005):

- **Sürekli iyileştirme**: Kuruluşun çevre politikasına uygun olarak, genel çevre performansının artırılmasını sağlamak amacıyla, çevre yönetim sisteminin sürekli olarak iyileştirilmesi.

- Düzeltici faaliyet: Tespit edilen bir uygunsuzluğun sebebinin ortadan kaldırılması faaliyeti.
- Çevre boyutu: Bir kuruluşun , çevre ile etkileşime girebilen faaliyetlerinin veya ürünlerinin veya hizmetlerinin bir elemanı.
- Çevresel etki: Kısmen veya tamamen, bir kuruluşun çevre boyutlarından kaynaklanan, çevreye yaptığı olumlu veya olumsuz herhangi bir değişiklik.
- Çevre amacı: Bir kuruluşun, gerçekleştirmek amacıyla kendisi için tespit ettiği, çevre politikasıyla uyumlu genel çevre amacı.
- Çevre performansı: Bir kuruluşun, çevre boyutlarını yönetmede elde ettiği ölçülebilir sonuçlar. Çevre yönetim sistemleri kapsamında, sonuçlar, kuruluşun çevre politikası, çevre amaçları, çevre hedefleri ve diğer çevre performansı şartlarına göre ölçülebilir.
- Çevre politikası: Bir kuruluşun, resmî olarak üst yönetimi tarafından beyan edilen, çevre performansı ile ilgili genel niyetleri ve yönlendiği. Çevre politikası, faaliyet ve çevre amaçlarının ve çevre hedeflerinin belirlenmesi için bir çerçeve sağlar.
- Çevre hedefi: Kuruluşa veya onun bölümlerine uygulanabilen, çevre amaçlarından kaynaklanan ve bu amaçlara ulaşmak için belirlenmesi ve karşılanması gereken ayrıntılı başarı şartı.
- İlgili taraf: Bir kuruluşun çevre performansı ile ilgilenen veya bu başarıdan etkilenen kişi veya grup.
- İç tetkik: Tetkik kanıtını elde etmek ve kuruluş tarafından belirlenen çevre yönetim sistemi tetkik kriterlerinin ne ölçüde yerine getirildiğini tayin etmek amacıyla bu kanıtı tarafsız bir şekilde değerlendirmek için, sistematik, bağımsız ve dokümana dayalı süreç.
- Önleyici faaliyet: Potansiyel bir uygunsuzluğun sebebini ortadan kaldırma faaliyeti.
- Kirliliğin önlenmesi: Olumsuz çevresel etkileri azaltmak amacıyla, herhangi bir kirliletiçi çeşidinin veya atığın oluşmasını, emisyonunu veya boşaltımını önlemek, azaltmak veya kontrol etmek (ayrı ayrı veya birlikte) için, süreçlerin, uygulamaların, tekniklerin, malzemelerin, ürünlerin, hizmetlerin veya enerjinin kullanılması. Kirliliğin önlenmesi, kaynak kullanımının azaltılmasını veya hiç kullanılmamasını,

işlemi, ürün veya hizmet değişikliklerini, kaynakların etkin kullanımını, malzeme ve enerji ikamesini, yeniden kullanımı, geri kazanımı, geri dönüşümü, ıslahı ve arıtmayı ihtiva eder.

- Prosedür: Bir işlem veya faaliyeti gerçekleştirmek için belirlenen yol.
- Kayıt: Başarılan sonuçları belirten ve gerçekleştirilen faaliyetlerin kanıtlarını sağlayan doküman.

OHSAS 18001:2007 standardında yer alan ana kavramlar ise standartta tanımlanan şekliyle aşağıda sıralanmıştır (TS EN ISO 14001, Nisan 2005):

- Kabul edilebilir risk: Kuruluşun, yasal zorunluluklara ve kendi İSG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk.
- Sürekli iyileştirme: Kuruluşun , İSG politikasına bağlı olarak, genel iş sağlığı ve güvenliği performansını iyileştirmek üzere, İSG yönetim sistemini geliştirmek için tekrarlanan proses.
- Düzeltici faaliyet: Tespit edilen bir uygunsuzluğun veya başka bir istenmeyen durumun sebebinin ortadan kaldırılması için yapılan işlem.
- Tehlike: İnsanların yaralanması veya sağlığının bozulması veya bunların birlikte gerçekleşmesine sebep olabilecek kaynak, durum veya işlem.
- Sağlığın bozulması: Bir iş faaliyetinin veya işle ilgili durumun yol açtığı ve/veya kötüleştirdiği belirlenebilir, olumsuz fiziksel veya ruhsal durum.
- Olay: Yaralanmaya veya (ciddiyet seviyesinden bağımsız olarak) sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan veya sebep olacak potansiyele sahip olan, işle ilgili olaylar.

-Kaza, yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan olaydır.

-Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olmadan gerçekleşen olaylara “hasarsız olay”, “tehlikeli oluşum” gibi adlar verilir.

- Acil durum olayın özel bir tipidir.

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

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

-İSG performansı: Kuruluşun İSG riskleri yönetiminin ölçülebilir sonuçları. İSG performans ölçümü kuruluşun kontrollerinin etkinliğinin ölçülmesini kapsar. İSG yönetim sistemi bağlamında, sonuçlar kuruluşun İSG politikasına, İSG hedeflerine ve diğer İSG performans Şartlarına göre ölçülebilir.

- İSG politikası: Kuruluşun st yönetimi tarafından resmen ifade edildiği Şekliyle, kuruluşun İSG performansına ilişkin genel niyetleri ve yönü.

- İSG hedefi: Kuruluşun ulaşmak için belirlediği, İSG performansı cinsinden İSG amacı. Uygulanabilir durumlarda hedefler miktar olarak belirtilmelidir. İSG hedefleri İSG politikası ile uyumlu olmalıdır.

- İlgili taraf: İş yerinin içinde veya dışında olan ve kuruluşun İSG performansı ile ilgilenen ya da bu performanstan etkilenen kişi veya grup.

- Önleyici faaliyet: Potansiyel bir uygunsuzluğun veya başka bir istenmeyen durumun sebebinin ortadan kaldırılması için yapılan işlem.

- İş yeri: Kuruluşun kontrolü altında işle ilgili faaliyetlerin yürütüldüğü her hangi bir fiziksel mahal. İş yerinin nelerden meydana geldiğine karar verirken kuruluş örneğin yolculuk yapmakta olan veya transit halinde bulunan (rneğin otomobil kullanan, uçakta, gemide veya trende bulunan) personel ile bir müşterinin tesisinde veya evde çalışan personelin zerindeki İSG etkilerini dikkate almalıdır.

Görüldüğü gibi oluşturulan standartların uygulanabilirliğinin genel olarak tüm işletmelerde sağlanması ve kavram kargaşasının oluşmaması için standartlarda ilk olarak kullanılacak ana kavramlar tanımlanmıştır. Söz konusu her iki standartta da ilgili birimler, olaylar ve sağlanması gerekli hedefler bu kısımda kısaca belirtilmiş, bu kavramlarla ilgili ayrıntılı bilgiler ve standartların uygulanması ile ilgili yöntemler daha sonraki kısımlarda açıklanmıştır. Bu kısımlarda yer alan Şartlar ana başlıklarıyla izelge 2.4'te karşılaştırılmış, bu Şartlarla ilgili standart maddeleri ise yine karşılaştırılmalı olarak EK 1'de verilmiştir. ISO 14001 evre ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri yapıları itibariyle birbirlerine çok benzeyen yönetim sistemleridir. ISO 14001 standardının genel Şartlar bölümünde

çevreye etkisi olan unsurların bir yönetim sistemi içerisinde nasıl ele alınacağı açıklanırken, OHSAS 18001 standardında aynı maddenin karşılığı olarak insan sağlığı üzerine etkisi olan unsurların nasıl yönetileceği açıklanmıştır. Bunun yanı sıra sistem gereği olan insan ve çevreden bağımsız dokümantasyon, kayıtların kontrolü gibi tamamen yönetiminin ortak olabileceği maddeler de bulunmaktadır.

Her iki standardın genel şartları Çizelge 2.4'te görülmektedir. ÇizelgeA.1'de ise sözkonusu standartların detaylı olarak karşılaştırılması yer almaktadır.

Çizelge 2.4 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar.

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.1 Genel şartlar	4.1 Genel şartlar
4.2 Çevre politikası	4.2 İSG politikası
4.3 Planlama	4.3 Planlama
4.3.1 Çevre boyutları	4.3.1 Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesi
4.3.2 Yasal ve diğer şartlar	4.3.2 Yasal ve diğer şartlar
4.3.3 Amaçlar, hedefler ve program/programlar	4.3.3 Hedefler ve programlar
4.4 Uygulama ve faaliyetler	4.4 Uygulama ve işletme
4.4.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki	4.4.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk, hesap verme ve yetki
4.4.2 Uzmanlık, eğitim ve farkında olma	4.4.2 Eğitim, bilinç ve yeterlilik
4.4.3 İletişim	4.4.3 İletişim, katılım ve danışma
4.4.4 Dokümantasyon	4.4.3.1 İletişim
4.4.5 Dokümanların kontrolü	4.4.3.2 Katılım ve danışma
4.4.6 Faaliyetlerin kontrol	4.4.5 Doküman kontrolü
4.4.7 Acil duruma hazır olma ve müdahale	4.4.4 Dokümantasyon
	4.4.6 İşletme kontrolü
	4.4.7 Acil durum hazırlığı ve bu hallerde yapılması gerekenler
4.5 Kontrol etme	4.5 Kontrol
4.5.1 İzleme ve ölçme	4.5.1 Performans ölçümü ve izleme
4.5.2 Uygunluğun değerlendirilmesi	4.5.2 Uygunluğun değerlendirilmesi
4.5.3 Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet	4.5.3 Kazalar, olaylar, uygunsuzluklar, düzeltici ve önleyici faaliyetler
4.5.4 Kayıtların kontrolü	4.5.3.1 Olayların araştırılması
4.5.5 İç tetkik	4.5.3.2 Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet
	4.5.4 Kayıtların kontrolü
	4.5.5 İç tetkik
4.6 Yönetimin gözden geçirmesi	4.6 Yönetimin gözden geçirmesi

3. TERSANELERDE ÜRETİM PROSESLERİ

Yük ve yolcu gemileri (ticari veya turistik amaçlı) ile (ahşap, polyester, fiberglas, çelik) inşa, tadil, bakım ve onarımı için dalgakıranla durgun su temin edilmiş, yüzer havuzlu, teknik ve sosyal altyapısı, yönetim, bakım, onarım ve depolama birimleri de bulunan kıyı yapılarına “tersane” denir (Gemi İnşa Sanayicileri Birliği Gemi İnşa Sanayii Raporu, 2001).

Gemi inşa ve tamir endüstrisinde, gemiler, mavnalar ve diğer büyük araçların inşası ve tamiri yapılmaktadır. Bu endüstri ayrıca gemilerin değiştirilmesini, açık denizlerdeki yağ ve gazın çıkarılıp işlenmesini ve platformların üretimini de kapsamaktadır. Balıkçılık, personel taşıma ve dinlenme amaçlı kullanılan okyanuslara açılmayan gemilerin inşası ve tamiri de gemi inşa ve tamir endüstrisi içerisine girmektedir (Gemi İnşa Sanayicileri Birliği Gemi İnşa Sanayii Raporu, 2001).

Şekil 3.1 de bu tez için örnek alınan tersanenin yerleşim planı verilmiştir.

3.1 Gemi İnşa ve Tamir Endüstrisinde Endüstriyel Prosesler

Gemi inşa ve tamir endüstrisi, hem üretim hem de tamir işlemlerini kapsamaktadır. Bu endüstri temel inşa malzemelerine ek olarak geniş çeşitlilikte üretilmiş bileşenleri de kullanmakta ve üretmektedir (Gemi İnşa Sanayicileri Birliği Gemi İnşa Sanayii Raporu, 2001).

Ülkemizde gemi, yat inşa ve bakım-onarım tersaneleri kamu tersaneleri, askeri tersaneler, özel sektör tersaneleri olarak üç grup olarak faaliyetlerini sürdürmektedir (Gemi İnşa Sanayicileri Birliği Gemi İnşa Sanayii Raporu, 2001).

Tüm tersanelerin planını genellemek mümkün değildir ama bütün büyük tersanelerde ortak olan bileşenler bulunmaktadır. Bunlar; ana üretim tesisleri (kuru havuz, yüzer havuz, kızak, ön imalat kapalı sahaları, makine, elektrik ve boru atölyeleri, boya ve raspa alanları), iskele ve rıhtımlar, jig sahaları, antrepolar ve ofislerdir (EPA, 1997).

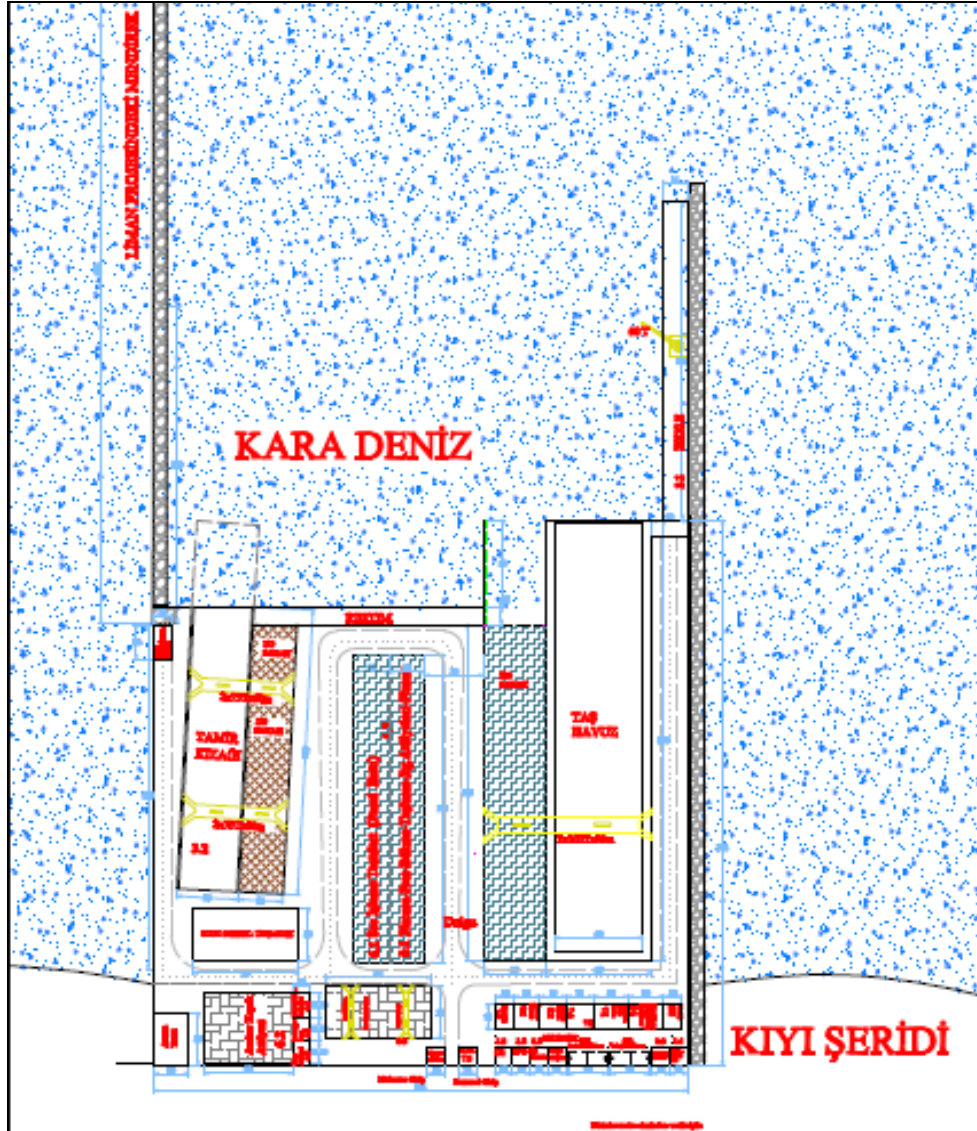
Çoğu yeni gemi inşa projesi, tekne blok inşa metodu (HBCM) gibi bölge tabanlı metodlar kullanılarak yürütülür. HBCM’de geminin yapısı fiziksel olarak birkaç

bloğa bölünmüştür. Gemi inşasının verimliliğinde tekne bloklarının belirlenmesinin çok önemli etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla bloklar iş yükünü azaltmak ve zamanlama sorunlarından kaçınmak amacıyla çok dikkatle tasarlanmaktadır. Bloklar çeşitli genel üretim aşamasına göre inşa edilerek bir araya getirilmektedir (NSRP, 1993). İlk seviye, ham malzemelerin satın alınmasını, elleçlenmesini ve bu malzemeler kullanılarak en temel parçaların üretimini içermektedir. Temel ham malzemeler çelik plaka ve çubuklar ile diğer yapısal bileşenleri içermektedir. Parça üretimi ve ön montaj operasyonları genellikle kesme, şekil verme, bükme, torna, raspalama ve malzeme boyama işlemlerini kapsamaktadır. Üretilen parçalar; yapısal bileşenler olarak kullanılan çelik parçaları ve plakaları, işlenmiş parçaları, boruları, vantilasyon kanallarını, elektrikli bileşenleri (motorlar, ampuller, transformatörler, sayaçlar, vs.) ve çok çeşitli diğer farklı parçaları içermektedir. Parça üretimi kullanılan spesifik ham malzemelere bağlı olarak farklı atölye ve iş sahalarında gerçekleştirilmektedir (NSRP, 1993).

Gemi inşasının ikinci seviyesi, birinci seviye üretilen parçaların birleştirilmesini içermektedir. Üretimin üçüncü seviyesinde üretilen ya da montajlanan parçalar altblok montaj parçalarını oluşturmak üzere sabitlenir. Bu altblok parçaları ise dördüncü seviyede blokları oluşturmak üzere bir araya getirilir. Bloklar geminin üç boyutlu en büyük bölümleridir ve inşa alanından uzakta bir araya getirilmektedirler. Bloklar geçici desteğe ve takviyeye ihtiyaç duymayacak şekilde tasarlanmışlardır. Genellikle, blokların bir tarafı geminin dış teknesini oluşturmaktadır. Bloklar tersanede taşınır, inşa edilir ve gemi inşasının yapıldığı yerde, inşa pozisyonunda kaynak yapılır (NSRP, 1993).

Gemi inşasının diğer önemli bileşeni ise donanımdır. Donanım, üretim ve geminin tüm parçaların kurulumunu içermektedir ve tekne inşası ile aynı zamanda yapılmaktadır. Donanım, geminin boru tesisatı, vinçler, motorlar, pompalar, vantilasyon kanalları, elektrik kabloları, merdivenler, kapılar ve diğer ekipmanlardan oluşmaktadır. Temel ham malzemeler ise borular, metal levhalar, elektrik ekipmanlar ve makinelerden oluşmaktadır. Bölge tabanlı metot, parçaların geminin üzerinde makine odaları, yardımcı makine yerleri ve pompalama odaları gibi temel makine yerleri oluşturmak için montaj yapılmasında kullanılmaktadır. Bloklar ve alt blokların veya gemi teknesinden bağımsız yapıların benzer bölümlerindeki

birimlerde, parçaların ve donanımın geminin üzerinde tekne inşası sırasında montajı yapılmaktadır (NSRP, 1993).



Şekil 3.1 : Örnek tersane yerleşim planı.

3.1.1 Malzeme Elleçleme Prosesi

Malzeme elleçleme gemi inşasında önemli bir işlemdir. Malzeme temini ve üretim programı arasında koordinasyon olmalıdır. Blokların inşasını yapmak için malzemelerin doğru lokasyonlardan, doğru zamanlarda temin edilmesi gerekmektedir. Malzeme elleçleme ekipmanları tipik olarak taşıyıcılardan, vinçlerden, endüstriyel taşıtlardan (forkliftler, açık kamyonlar, el arabaları, özel asansör taşıyıcılar vs.) ve konteynerlerden oluşmaktadır (NSRP, 1993).

3.1.2 Taşlama, Raspalama ve Boyama Prosesleri

- *Yüzey Hazırlama İşlemleri:* Yüzey hazırlama işlerinde büyük makinelerle ham metal tabakaları raspalama ve ön boya işlemlerinden geçirilerek üretime hazırlanmaktadır. Çelik saclar ön işlem hattının bir ucundan girerek raspalama ve daha sonra astar boyası işlemlerinden geçerler. Bu aşama birincil inşa olarak tanımlanır ve üretim sırasında korozyonun olmasını engellemek için yapılmaktadır (NSRP, 1993).

Yüzey kaplamanın etkinliği büyük ölçüde yüzey hazırlama işleminin kalitesine bağlıdır. Tüm boyaların belli bir ömrü vardır; ancak erken meydana gelen bozulmalar yüzey hazırlama işleminin uygun yapılmamasından kaynaklanan adhezyon kaybı ile ilişkilidir. Yüzey hazırlama tersanelerdeki en önemli atık kaynaklarından biridir (EPA, 1997).

Yüzey hazırlama işlemlerinde pas, kir, toz, tuzlar, eski boya, yağ gibi yüzey kirletici maddelerin giderilmesini sağlayan teknikler kullanılmaktadır. Yüzeyde kalan kirletici maddeler boyaların çabuk bozulmasını sağlayan ana nedenlerden biridir. Yüzey yeri, kirleticiler ve maddelere bağlı olarak, gemi inşa ve tamir işlemlerinde aşağıdaki yüzey hazırlama teknikleri kullanılmaktadır (EPA, 1997):

Solvent, deterjan ve buhar temizlemesi, raspalama, el aletleri kullanılarak hazırlama, ıslak raspa ve su raspası, kimyasal hazırlama.

- *Solvent, Deterjan ve Buhar Temizlemesi:* Solventler, emülsiyonlar, deterjanlar ve diğer temizleme bileşikleri yardımı ile, gres, yağ ve diğer kirleticilerin giderilmesi işlemi tersanelerde yüzey hazırlama işleminde sıklıkla kullanılan işlemlerden biridir. Solvent ile temizleme, silme, ovalama, solvante batırma, spreyleme, buhar ile yağ giderme ve yüzey temizleninceye kadar yüzeyi üstüğü veya fırçalarla emülsiyon temizlemesini içermektedir. Son silme işlemi temiz üstüğü veya fırça ve solvent ile gerçekleştirilmektedir. Klorürler, sülfatlar, kaynak maddesi ve pas organik solventler ile giderilememektedir (EPA, 1997).

Birçok durumda buhar ile temizleme solvent ile silmeden daha iyi bir seçenektir. Buhar temizlemesi veya yüksek basınçlı yıkama eski boya ve çıplak çelik üzerindeki kir ve yapışmış kirleri gidermekte kullanılmaktadır. Deterjanla sıcak buhar temizleyicileri çoğu petrol ürünlerini ve eski boya parçalarını giderebilmektedir. Buhar ile temizleme işleminden sonra parçalar tatlı su ile yıkanmalı ve kurumaya

bırakılmalıdır. Bu işlemten sonra genellikle yüzey astar boyası için hazırdır; ancak bazı parçalar daha ileri temizleme işlemleri gerektirebilmektedir (EPA, 1997).

- *Raspalama*: Raspalama işlemi boya çıkarma ve yüzey hazırlama için kullanılan en yaygın metottur. Bakır cürufu, kömür cürufu, çelik parçacıkları ve çelik bilye en yaygın olarak görülen raspalama maddeleridir. Bakır ve çelik parçacıkları küçük parçalardan, çelik bilyeler ise küçük yuvarlak toplardan oluşmaktadır. Bakır cürufu etkinliği kayboluncaya kadar küçülmeden önce genellikle bir ya da iki kere kullanılmaktadır. Çelik parçacıkları ve çelik bilye ise etkinliği kaybolmadan önce 50-5000 kere kullanılabilirler. Metal parçacıkları ve bilyeleri değişen sertlikte ve büyüklükte (EPA, 1997).

Santrifüjlü raspalama makinaları diğer bir deyişle otomatik raspalama çelik yüzeyleri raspalamada kullanılan en popüler metottur. Santrifüjlü raspalamada metal bilyeleri veya parçaları dönen tekerlek tarafından yüzeye itilerek hazırlanmıştır. Santrifüjlü raspalama makineleri büyük olduklarından hareket ettirilmeleri de zordur. Bu nedenle, her tersane için uygun olmayabilirler. Hazırlanacak olan parçalar makinelere konarak dönen plakaların veya taşıma düzeneğinin içinden geçirilmektedir. Düz yüzeylerde, santrifüjlü raspalama makineleri yüksek üretim hızındayken üniform raspalama sonuçları meydana getirmektedirler. Ulaşılması zor olan yüzeylerin hazırlanması için çok daha fazla zaman gerekmektedir. Bu proses aşınan malzemelerin tekrar kullanılmasına ve geri dönüşümüne imkan vererek, malzeme kazanımını ve bertaraf maliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Büyük santrifüjlü raspalama makineleri genellikle ön işlemde ham metal levhalarını ilk boyaya girmeden önce hazır hale getirmek için kullanılmaktadır. Diğer santrifüjlü raspalama makineleri daha küçük olup, küçük parçaların, boru bobinlerinin ve çeliğin boyanmadan önce hazırlanmasını sağlamaktadır (EPA, 1997).

Hızla püskürterek yüzey temizleme işlemi de gemi inşa ve tamir endüstrisinde kullanılan yaygın yöntemlerdendir. Bu işlemde yüksek basınçlı hava ortamında hazırlanan aşındırıcı malzeme yüzeye sürülmektedir. Bakır cürufları, kömür cürufları ve diğer metalik iri taneli parçalar aşındırıcı olarak kullanılmaktadır. Son zamanlarda metalik iri taneli aşındırıcılar, kumun, silis tozunun kumla birleşerek insan sağlığına ve çevreye zarar vermesinden dolayı, kumun yerini almıştır. Hızla püskürterek yüzey hazırlama, tersanelerde genelde manuel olarak ve açık alanda gerçekleştirilmektedir (EPA, 1997).

El aletleri ile yüzey hazırlama işlemi genellikle küçük işler için kullanılmaktadır. El aletleri ile yüzeylerin temizlenmesi yavaş olmasına rağmen yoğun boya formülasyonlarını ve kirli pası temizlemek için etkili ve ekonomik bir yöntemdir. Su geçirmeyen sert yüzeylerde, pas çıkartırken metal yüzeylere hasar verdiği için kullanımı bu tip yüzeyler için etkili değildir (EPA, 1997).

Islak karışık raspalama ve su püskürtme işlemleri ise gemilerin yüzer kuru havuzda ve kuru havuzda tamiri için ve diğer inşa ve tamir işlemleri için kullanılmaktadır. Islak karışık raspalamada, raspa su, hava ve katı aşındırıcı ile karıştırılmaktadır. Su püskürtme işleminde ise yüksek basınçlı su ile boya parçaları, yapışmış su canlıları, çamur ve tuzlu su gemiden ıslak raspalama tekniği kullanılarak uzaklaştırılmaktadır (EPA, 1997).

Kimyasallarla yüzey hazırlama işleminde kullanılan kimyasallar, boya çıkarıcılar alkaline temizleme solüsyonları ve klorlu solventlerden oluşmaktadır (EPA, 1997).

Metal kaplama ve yüzey hazırlama işlemi tersanelerde korozyonu arttırarak ve aşınma direncini ve elektrik iletkenliğini geliştirmek gibi yüzey özelliklerini değiştirmek için kullanılmaktadır. Metal kaplama ve yüzey hazırlama işlemi kimyasal ve elektrokimyasal dönüşümü, cidar sertleştirilmesi, metalik kaplama ve akımla kaplama işlemlerini içermektedir (EPA, 1997).

- *Boyama İşlemleri:* Gemi inşa ve gemi tamirinde uygun yüzey kaplama sisteminin uygulaması önemlidir. Korozyon ve aşınmanın gemi ve bileşenleri üzerinde zararlı etkileri vardır. Gemilerde boyamanın ana amacı gemilerin yapısal bütünlüğünü ve bileşenlerinin düzgün işleyişini sağlamaktır (EPA, 1997).

Boyama işlemi tersaneler içinde hemen hemen her yerde yapılır. Gemi inşa ve tamirinde yapılan işleme göre kullanılan boya çeşitleri değişiklik göstermektedir. Yapılan boyama işlemlerinde su bazlı boyadan yüksek performanslı boyaya kadar çeşitli boyalar kullanılmaktadır. Boyanacak bölümün nasıl bir ortama maruz kalacağı, boya türünün seçiminde en önemli etkidir. Geminin alt kısmı, suyla kesişen kısım, üst kısmı, güverte, güvertede bulunan havalandırma ekipmanları boyanması gerekli olan bölümlerdir (EPA, 1997).

Kullanılacak olan boya türleri müşterinin veya gemi sahibinin talebine göre değişir. Örneğin savaş gemilerinde ordunun istediği spesifikasyonlarda farklı tip boya kullanılmaktadır. Uygun tür boyanın seçilmesinde çevresel şartlar, maruz kalınacak

ortam, kuruma ve polimerizasyon süresi, boyamada kullanılan ekipman ve prosedürler gibi bir çok parametre göz önünde bulundurulur (EPA, 1997).

- *Yüzey Boyama:* Boyaların içeriğinde pigment, yapıştırıcı, solvent bileşenleri bulunmaktadır. Pigmentler renk belirleyici olan küçük parçacıklardır, diğer bileşenler ise boyama ile ilgilidir. Pigmentlere örnek olarak çinko oksit, talk, karbon, kömür katranı, kurşun, mika, alüminyum ve çinko tozu verilebilir. Tutkal boya pigmentlerini bir arada tutmaya yarar. Boya çeşitleri kullanılan yapıştırıcının türüne göre tanımlanır (epoksi, alkid, üretan, vinil, fenolik, vb). Yapıştırıcı boyanın performansının (esnek, kimyasal direnç, dayanıklı, cilalı) belirlenmesi için de önemlidir. Solvent, boyaların incelenerek akışkan hale gelmesine ve kurumasına yardımcı olur. Boyadaki solvent boya kuruduğu zaman uçmaktadır. Birçok solventte aseton, uçar maddeli mineraller, ksilen, metil etil keton ve su bulunur (EPA, 1997).

Gemilerin gövdelerinde korozyona ve çürümeye karşı dayanıklı boyalar kullanılmaktadır. Bu boyaların da iki farklı çeşidi bulunmaktadır. Korozyona dayanıklı boyalar bakır ve tribütıl-kalay bazlıdır ve geminin gövdesine deniz canlılarının yaşamasına engel olur. Korozyon engelleyen boyalar az miktarda toksik madde açığa çıkararak deniz canlılarının gemide üremesine engel olurlar. Bu boyalar da ya vinil, vernik, üretan ya da yeni epoksi bazlı boyama sistemi bulunmaktadır. Bu boyalar genel olarak antifouling boyalar olarak adlandırılmaktadırlar (ILO, 1996).

Ham çelik plakalara ön boyama işlemi yapılır. Uygulanan bu boya astar olarak adlandırılmaktadır. Ön boyama gemi inşa prosesinde kullanılacak bölümün korunmasını sağlamaktadır. Ön boyama işlemi çelik plakalara, kalıplara, boru kalıplarına, havalandırma kanallarına uygulanmaktadır. Çoğu astar malzemesi çinko içeriği bakımından zengin olan organik ve inorganik yapıştırıcıdan oluşmaktadır. Çinko kaplama, boyayı galvanizleme ile aynı yöntemle korumaktadır. Oksijenin çelik plaka ile temasını engellemek için üzerine çinko kaplanır. Çinko, oksijenle temas ettiği zaman çinko oksit oluşur ve çelik üzerinde kalın bir tabaka meydana gelerek suyla temas etmesini engeller (EPA, 1997).

- *Boyama İçin Kullanılan Ekipman:* Gemi inşa endüstrisinde boyama işleminde çeşitli ekipmanlar kullanılmaktadır. Sıkıştırılmış hava ve havasız sprey metotları en temel iki yöntemdir.

Sıkıştırılmış hava sprelerinin düşük transfer yeteneği olduğu için kullanımı zamanla azalmıştır. Hava destekli sistemler boya ve havayı aynı anda püskürterek boyanın bir kısmının tozlaşarak, hızlı şekilde iç yüzeye ulaşp kurummasına sebep olur. Destekli sprelerin transfer verimi % 65 den % 80 lere kadar değişmektedir (EPA, 1997).

Gemi inşa prosesinde boyama işleminde havasız spreler daha fazla tercih edilmektedir. Havasız spreler boyayı hidrolik bir çizgide basitçe sıkıştırarak ve nozulla püskürtme yaparlar (EPA, 1997).

Havasız sprelerde, hava yerine boyayı iletmek için hisrostatik basınç kullanılır. Bu çalışma esnasında çok temizleyicidirler ve sistem çok küçük basınç gereksinimleri duyduğu için küçük sızıntı problemleri oluşmaktadır. Havasız spreler %90 'nın üzerinde transfer verimi sağlar. Yeni bir teknoloji olan eklenmiş havasız spreleri , Yüksek Miktarlı Düşük Basınç olarak adlandırılmaktadır (HVLP) ve duruma özgü bazı şartlarda, daha da yüksek transfer verimliliği sunar (EPA, 1997).

Termal spre uygulamalarında, çeliği uzun vadeli korozyona karşı korumak için çinko ve alüminyum ile kaplama yapılır. Termal spre, metal ya da alev püskürtme olarak da anılmaktadır. Termal spre ,çok özel donanımlar ve nispeten düşük üretim oranları nedeni ile, geneksel yöntemlerden önemli ölçüde farklılıklar gösterir. Genel olarak, Termal spre başlangıç maliyeti, boyama ile karşılaştırıldığında yüksek kalır. Ancak, uygulamanın kalıcı ve kaliteli olması dikkate alındığında termal spre ekonomik olarak daha caziptir. Bir çok tersanenin kendine ait termal spre makineleri vardır ve olmayan tersaneler de termal kaplama çalışmaları için sözleşme yapmaktadırlar. Termal spre, atelye ortamında ya da gemi gövdesi üzerinde oluşturulabilir. Termal spre makinelerinin iki temel tipi vardır. Bunlardan biri yanmalı tel ,diğeri ise arkli spreydir. Yanma tel türü , yanıcı gazlar ve alev sisteminin bir tel besleme denetleyicisinden meydana gelir. Yanıcı gazlar, parçalar üzerine püskürtülerek malzeme eritilir (EPA, 1997).

- Boyama Metotları: Geminin nihai son boyama işlemleri, ilk çelik macunlama işleminden sonra tersanenin her alanında gerçekleştirilir. Boyama yöntemleri, prostesten prosese çok değişiklikler göstermektedir. Boya karıştırma işlemi hem manuel hem de mekanik olarak banketlerin, tentelerin ve ikincil koruma paletlerinin bulunduğu bir alanda yapılmaktadır. Tersanelerde açık alanların yanı sıra kapalı ortamlarda da gemi boyama işlemleri yapılabilmektedir. Plastikten, kumaştan ya da

elikten yapılmış koruma çitleri, rüzgar nedeni ile havada dağılan boya partiküllerini bloke ederek, püskürtme alanının dışında kalan boyayı iç alanda tutmaya yardımcı olurlar (NSRP, 1996).

Gövde yüzeyi boyama işlemi hem gemi bakımlarında hem de yeni bir gemi yapımında uygulanır. Normalde, gemi tamamen havuzlandığı zaman, gövde yüzeyinin hazırlanması ve boya onarımı gerçekleştirilir (raspa iskelesi yada yüzer havuz vb.). Boyama sistemleri, yüksekte çalışmaya uygun donanımlar kullanılarak (kaldırma araçları yada iskele kurularak) havasız spreyleme ile gövde yüzeyine püskürtölmektedir (EPA, 1997).

Geminin üst yapısı açık, kapalı ve ana güverte yapılarından oluşmaktadır. Bir çok durum için, diğör tüm üst yapılara ulaşmak için iskele kullanılmaktadır. Gemiler onarım aşamasında, üst yapılarının boyanması işi, gemi rıhtımında iken yapılır. Gemi yüzeyinin boyama işlemine hazırlanması süresince boyacılar üstyapıyı boyarken çeşitli kaldırma araçları, iskele ve merdiven kullanmaktadırlar (EPA, 1997).

Gemi dayanımının daha uzun süre olması için, tank ve kompartmanların kaplamalı ve tekrardan kaplama yapılabilir şekilde olması şarttır. Gemi tanklarının tekrar kaplanmasından önce, tank yüzeylerinin tamamının çok iyi bir şekilde kaplamaya hazır hale getirilmesi gerekmektedir. Gemideki tankların çoğı alt kısımdadır. (dengeleme, sintine, yakıt tankları vb.). Tanklar boyanmadan önce, yüzeye bulaşmış gres yağlarından deterjan ve solvent ile temizlenerek hazırlanır. Tank temizliği boyunca oluşan atıksu düzgün bir şekilde bertaraf edilmelidir. Tanklar kurutulduktan sonra içinde maden cürufu oluşur. Yüzey üzerindeki cürufun kaldırılması sonrası boyama işlemine başlanabilir. Yüzey hazırlama ve boyama işlemi yapılırken tüm kapalı ortamlarda (tank vb.) iyi bir havalandırma olması gerekmektedir (EPA, 1997).

Boyama işlemi gövde bloğunun montajından sonra yapılır. Montaj alanından bir kez ayrılan bloklar, boyama işlemi için yekpare hale getirilerek, kumlama alanına taşınır. Bu noktada genellikle kumlama yerine metalin astarı kaldırılmaktadır. Bunun yanında birçok tersane günümüzde astar uygulamasını yapmamaktadırlar. Blok yüzeyinin boyamaya hazırlanması için en çok kullanılan yöntem, hava nozulu püskürtmesidir. Boyama işlemi genellikle platform üzerinde havasız spreyle ekipmanları kullanılarak yapılır. Bloğun kaplaması yapıldıktan sonra bloklar teçhizat malzemelerinin bulunduğu alana taşınmaktadır (EPA, 1997).

Birçok parçaya montaj yapılmadan önce kaplama yapılması gerekmektedir. Örneğin; blok üzerine montaj yapılmadan önce, borular, menfezler, kapılar ve kanallar boyanmış olmalıdır. Bazı parçaların boyanması standart lokasyonlardaki boya departmanlarında gerçekleşirken, bazı parçalar ise farklı işletmelerde ve değişken koşullarda boyanmaktadır (EPA, 1997).

İç ortamların boyanma şekli genellikle spreycabinleri içerisinde gerçekleşir. Spreycabinleri, yüzeyden çok uzak spreylemelerin yakalanmasında, çalışma ortamına kirletici maddelerin giriş kontrolünün yapılmasında, patlama ve yangın olasılığının minimize edilmesinde çok önemlidir. Yüzeylerden çok uzak olan spreylemelerin toplanması için kullanılan metot, boyama kabini olarak kategorize edilmiştir (EPA,1997).

Kuru filtreli ve su yıkamalı olmak üzere iki tipi boyama kabini bulunmaktadır. Kuru filtre cabinleri, spreyleme operasyonu öncesinde, kabin içersinden hava çekerek boyadaki katı maddeleri filtreler. Bu filtrelerin yapısı genellikle kağıt ve kumaştandır. Su yıkama cabinleri, uzak noktalara dağılan boya spreylemelerinin yakalanmasında su perdesi kullanır. Bu uygulamada su akışı sirküle edilmelidir. Boya kabini içersine, buharlaşma kayıplarını önlemek ve boya çamuru formasyonunu düzeltmek için, periyodik olarak su ve kimyasallar eklenir. Kabin karteri, genel sistem temizliği ve bakımı esnasında periyodik olarak boşatılır (EPA,1997).

3.1.3 Kesme ve Eğme Prosesleri

Tersaneler ham metalleri (borular, elektrik, sac, makine, levhalar, boyalar vs.) işleyen veya özel servisler (marangozhane, bakım, malzeme taşınması, antrepolar vs.) sağlayan destek atölyeleri bulundurmaktadır. Destek atölyeleri, üretim işlemine destek veren ürünleri üreten küçük imalathanelerdir. Ortak gemi inşa ve tamir destek atölyeleri ve servisleri aşağıda belirtilmiştir:

- *Boru Atölyesi:* Boru atölyesi boru sistemlerinin üretimi ve montajının yapıldığı yerdir. Boru sistemleri tersanelerde bulunan en önemli birimlerden biridir. Kısa boru bölümleri “boru bobinleri” olarak adlandırılmakta olup boru atölyelerinde bir araya getirilip (blokta, birimde, gemide) inşa bölümüne taşınmaktadır. Boru bobinleri her projeye o proje için tasarlanan şekilde ve zamanlamada üretilmekte ve kurulum için inşa işleminin çeşitli aşamalarına gönderilmektedir. Atölyelerde üretilen bobinler

kullanılacakları gemi parçalarını gösterecek şekilde etiketlenmiştir. Tipik bir gemide 10000 - 25000 arasında değişen sayıda değişen bobin kullanılmaktadır. Boru atölyesinde yürütülen işlemler, kaynak, boruların bükülmesi, raspalama, boyama, galvanizleme ve basınç testi gibi aşamalardan oluşmaktadır. Boru kaynakları, torna tezgahları, boru kesme testereleri, rendeler, bileyiciler, delik açıcılar, boru bükme aletleri, taşıma aletleri atölyede kullanılan ekipmanlar arasında sayılmaktadır (NSRP, 1993).

- *Makine Atölyesi:* Her ne kadar tersane endüstrisi içerisinde makine atölyelerinin işlevleri tam olarak aynı olmasa da, makine atölyeleri genel olarak tüm tersanenin makine ihtiyacını karşılayan birimlerdir. Makine atölyelerinde pompaları tekrar inşa etmekten, yaklaşık 8 m. uzunluğundaki pervane çevirme millerinin torna tezgahlarında döndürülmesine kadar değişen işlemler yürütülmektedir. Bu atölyede kullanılan ekipmanlar torna tezgahları, matkap presleri, öğütme makineleri, şerit testereler, büyük presler, iş tezgahlar ve temizleme tanklarıdır (NSRP, 1993).

Aşağıdaki Şekil 3.2’de mekanik atölyede yapılan çalışmaların örneği bulunmaktadır.



Şekil 3.2 : Mekanik atölye.

- *Sac Atölyesi:* Sac atölyesi genel olarak havalandırma kanallarının üretilmesinden sorumlu birimdir. Bu atölyede teknik çizimler ve özel sac araçları kullanılarak yeni havalandırma sistemleri üretilbildiği gibi onarım işlemleri de yürütülmektedir. Havalandırma sistemlerinin kurulması için bu atölyede kesme, şekil verme, eğme, kaynak, boyama ve bir çok işlem yürütülmektedir. Sac atölyelerinin birçoğu büyük havalandırma fanları ve ısıtma ve havalandırma birimlerinin kurulması işlemlerini

gerçekleştirmektedir (NSRP, 1993). Aşağıdaki Şekil 4.2’de sac atölyesinde çekilmiş uygulama örneği görülmektedir.



Şekil 3.3 : Sac panel kesim işlerinde kullanılan CNC tezgahı.

- *Elektrik Atölyesi:* Tersanedeki elektrik atölyeleri birçok alanda görev almaktadır. Birçok durumda, elektrik atölyesi elektrikli parçaların (motor, ışık, transformatörler, sayaç, vb.) kurulumu, tekrar yapımı, yapımı ve testi gibi işlemleri gerçekleştirmektedir. Elektrik ekipmanlarının kurulumu işlemi atölyede ya da gemide gerçekleştirilebilmektedir. Atölyede olan kısımda elektrikli alet parçaları kurulmakta ve gemide ise kablolar gemi içerisine döşenerek elektrik sistemleri birbirine bağlanmaktadır. Bu atölyelerde kaplama tankları, cilalama için daldırma tankları, elektrik test ekipmanları ve diğer elektrik aletleri kullanılmaktadır (NSRP, 1993).

- *Döküm Atölyeleri:* Dökümhane, tersanelerde demir dövme ve dökme işlemleri için kullanılan eski bir terimdir. Günümüzde bu işlemler çok nadir olarak tersanelerde yapılmakta, genellikle tersane dışında, esas işlevi döküm olan taşeron firmalara yaptırılmaktadır. Kendi içerisinde döküm atölyelerine sahip olan tersanelerde, bu alanlarda büyük fırınlar ve diğer döküm ekipmanlarının bulunması gerekmektedir (NSRP, 1993).

- *Levha Atölyesi:* Levha atölyesi tersanede çelik parçaların kesilmesi, eğilmesi ve montaja hazır parçalar haline getirilmesi işlemlerinin yapıldığı alandır. Bu birimde yapılan işlemler projede tasarlanan parça şekillerine göre gerçekleştirilmektedir. Şekillerin verilmesi manuel ya da bilgisayar programlı aracılığıyla yürütülmektedir. Bu birimde, kesme makineleri, çelik eğme makineleri ve levha eğme silindirleri, biçme makineleri, presler, zımbalama ekipmanları ve ısı ile şartlandırma ocakları

kullanılmaktadır. Sac atölyesi, parçaları ve montaja hazır parçaları ilgili inşa birimleri için hazırlamaktadır (NSRP, 1993).

Teknenin kıvrımlı kısmını oluşturmak için çelik tabakaları bükerek eğri tabakalar haline dönüştüren presler bulunmaktadır. Presler motorlu olup, büyük silindirik çelik millerden oluşurlar ve tersanelerin özelliklerine göre teknoloji ve büyüklük yönünden değişiklik gösterirler. Eski olan presler elle kontrol edilmektedir, artık yeni yapılan preslerin bazıları bilgisayarla da kontrol edilmektedir (EPA, 1997).

3.1.4 Montaj Prosesi

Montaj işlemleri panellerin birleştirilmesi ile blok oluşturulma işlemleridir.

- *Panel Hatları:* Panel hatları, genellikle motorlu taşıyıcı ve silindirlerden oluşmaktadır ve geniş çelik tabakaları birleştirmek için birlikte hareket ettirir. Panel Hatlarının kullanımı üretim hat tekniklerini, çelik gemi inşa endüstrisi ile tanıştırmaktadır. Tabakaların birleştirilmesi bir taraftan veya iki taraftan ek yerlerinin kaynak yapılmasını içermektedir. İki taraflı kaynak için bir taraf kaynak yapıldıktan sonra panel hattın çelik tabakalarını döndürmesi ile gerçekleşmektedir. Panel hatlarda dikey payandaların da kaynak işlemi otomatik kaynak makineleri tarafından yapılmaktadır. Kaynak işleminden sonra fazla çelik gazla kesilmektedir. Birleşen paneller manyetik vinçlerin yardımı ile hat boyunca taşınmaktadır (NSRP, 1993). Şekil 3.4'te güverte panel montajına örnek bir çalışma görülmektedir.



Şekil 3.4 : Güverte panel montajı.

- *Jig Sahaları:* Jig sahası teknenin dış kısmındaki kıvrımlı kısmını oluşturmak için eğri tabakaları birleştiren silindir hatlardır. Jig sahası dikey vidalı krika serilerinden oluşmakta olup, eğimli blokları inşa sırasında desteklemektedir. Jig sahası eğimli

blok inşası için özel olarak kurulmuştur. Jiglerin yükseklikleri gemilerin planlarına ve teknik resimdeki ölçülerine göre belirlenmektedir (EPA, 1997).

- *Silindir Hatları:* Tersanedeki silindir hatlar blokların birleştirildiği yerlerdir. Panel hattındaki ve sac atölyesindeki alt montajlar silindir hatlarda bir araya getirilip bloklar oluşturulur. Silindir hatlar temel olarak panellerin yerleşimi, punto kaynak ve dış kaynak gibi inşanın alt montaj yerlerini sağlamaktadır. Silindir hatların teçhizatını kaynak, çelik kesme ve malzemeleri hareket ettiren vinçler oluşturmaktadır (NSRP, 1993).

3.1.5 Havuz ve Suya İndirme Prosesleri

Havuz işlemleri, gemilerin tamir, inşa ve suya indirme için sudan kaldırma işlemleri atık oluşumunu ve yönetimini etkilemektedir. Gemiler kuru veya ıslak havuzlarda yapılmaktadır. Yüzer havuz veya palamar gemilerin bağlanmak üzere yerleştirildiği rıhtım ya da ıslak kızaktır. Kuru havuzda gemi teknesinin tamamı açık havadadır. Gemi inşa yolları, yüzer kuru havuzlar, temizleme havuzları ve deniz rayları gibi farklı inşa ve suya indirme işlemleri bulunmaktadır (EPA, 1997).

- *Gemi İnşa Kızakları:* Gemi inşa yolları sadece gemilerin yapımı ve yakın mesafedeki sulara indirilmesi için kullanılır. Yeni gemiler iki ana tip (boylamsal ve yan) inşa yolundan biri kullanılarak yapılır ve suya indirilir (NSRP, 1993).

- *Yüzer Havuzlar:* Yüzer havuzlar, gemileri su seviyesinin üzerine kaldırabilmek amacıyla su seviyesinin altına indirilebilen, kıyaya sabitlenmiş gemilerdir. Yüzer havuzlar genellikle gemi tamirinde kullanılmakla birlikte bazı durumlarda gemi inşasında da kullanılmaktadır. Kuru havuz balast tankları suyla doldurularak batırıldığında, gemi sintine seviyesinin üzerine çıkar ve omurga blokları da kuru havuz güvertesine yerleştirilir. Gemiye ve havuzu su seviyesinin üzerine kaldıran balast tankları boşaltılırken geminin kuru havuz üzerindeki pozisyonu korunur (NSRP, 1993). Şekil 3.5'te yüzer havuzda yapılan işlemlere ait bir fotoğraf verilmiştir.

- *Kuru Havuz:* Kuru havuzlar suyun içeri doldurulup boşaltıldığı dikdörtgen biçiminde olan yapılardır. Havuz su ile dolu olduğu zaman gemiler havuzun içine alınmaktadır. Gemi havuzun içine alındıktan sonra, su geçirmeyen kapılar kapanmakta ve havuzdaki su yakındaki sulara boşaltılmaktadır. Dipte çok az su

kalıncaya kadar tüm suyu boşaltmak için genellikle büyük pompalama sistemleri kullanılmaktadır. Yağmur suyu ve dipte kalan suyun tahliye edilebilmesi için yüzey eğimli olarak yapılmıştır. Eğimli yüzeyden kanallara akan su küçük pompalar tarafından boşaltılmaktadır (NSRP, 1993).

- *Raylı Kızak:* Gemiler raylı kızaklar aracılığı ile suya indirilmekte ve sudan alınmaktadır. Uç kaydırmalı inşa yollarına benzemekle birlikte genellikle daha küçüktürler. Temelde ray arabası platformu ve vagon grubundan oluşmaktadırlar. Raylar, yolun tamamı boyunca uzanıp gemileri yanaştırmak için gerekli olan su derinliğine kadar devam eden bir eğimli beton tabaka yardımıyla sabitlenmiştir. Motor ve çekme sistemleri ray arabası platformunu ve gemileri çekmek amacıyla raylı kızakların baş kısmına yerleştirilmiştir (NSRP, 1993).



Şekil 3.5 : Yüzer havuz işlemleri.

3.1.6 Kaynak ve Yapı Prosesleri

Tersanede yer alan çeşitli üretim birimlerinde gerçekleştirilen bazı ortak üretim işlemleri bulunmaktadır. Aşağıda bu üretim işlemleri ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

- *Kaynak İşlemleri:* Çoğu gemilerin iskelet yapıları yumuşak ve dayanıklı çelikten yapılmaktadır. Alüminyum ve içinde demir olmayan metaller üst yapıda (güverte) korozyona karşı direnç göstermesi gereken alanlarda kullanılmaktadır. Yine de paslanmaz çelik, galvanizli çelik ve bakır nikel alaşımlarının çelikten daha düşük

kalitelileri de kullanılmaktadır (EPA, 1997). Şekil 3.6’da kaynak işleri ile ilgili bir çalışma örneği görülmektedir.



Şekil 3.6 : Kaynak işleri.

Gemi inşası için temel ham malzeme çelik plakadır. Çelik plakalar geminin temel bileşenlerini oluşturmak için kaynaklanmasından önce otomatik yakıcılarda yakılarak istenen boyuta getirilir (EPA, 1997).

Kaynak işlemi tersanede hemen hemen her yerde yapılmaktadır. Bu proseste yan yana gelecek yüzeyler yüksek sıcaklıkta erimiş dolgu malzemesiyle birleştirilmektedir. Birleşme yerinin kenarları ark lambası veya gaz alevi ile ısıtılarak elektrot, kaynak ve çubuk formundaki erimiş dolgu kaynak metali ile yapıştırılır. Endüstride kullanılan bir çok kaynak tekniği bulunmaktadır. Bu teknikler genel olarak elektrik arkı ya da gaz kaynağı olarak iki sınıfa ayrılabilir. Elektrik arkı en yaygın kullanıma sahip kaynak yöntemidir (EPA, 1997).

Kaynakların gücünü etkileyen en önemli faktör erimiş metal kaynak havuzunu atmosferden izole eden ark kalkanıdır. Kaynak işlemi sırasında ulaşılan çok yüksek sıcaklıklarda erimiş metal atmosferdeki oksijen ve azotla hızla tepkimeye girer ve bu durum kaynağın gücünü azaltır. Kaynağı safsızlıktan korumak ve kaliteyi garanti etmek için atmosfere karşı koruma gereklidir. Çoğu kaynak prosesinde koruma işlemi bir eritici madde veya gaz ya da her ikisinin kombinasyonun eklenmesiyle tamamlanır. Eritici madde kullanıldığında, elektrotlardaki kimyasal reaksiyon ve buharlaşma sonucunda ortaya çıkan gazlar, eritici madde ve gaz korumalarının bir kombinasyonunu oluşturarak kaynağı atmosferden korur. Elektrik ark kaynağının

tüm çeşitli tipleri (korumalı metal arkı, örtme arkı, gaz metal arkı, gaz tungsten arkı, eritici madde dolgu arkı ve plazma arkı) ark koruma işlemini tamamlamak için farklı metotlar kullanır (EPA, 1997).

- *Fiberglass Takviyeli Yapı İşlemleri:* Orta ve küçük ölçekli birçok tersanede fiberglas gemi ve bot tamirinin yanında çelik gemilerinde fiberglas parçalar da üretilmektedir. Proses, fiberglas malzeme takviyeli reçinenin polimerize edilerek birleştirilmesini içerir. Reçine bir katalizör ya da iyileştirici bir etken madde ile polimerize edilmektedir. İlk iyileştirmede, sert reçineye yumuşatılma ve tekrar şekillendirile yapılmamaktadır. Kompozit, plastikten daha güçlü bir yapıdadır ve bir dizi farklı proste kullanılmaktadır. Kalıp taban prosesi de endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Güçlendirilmiş kalıp tabanlı fiberglas yapı genelde manuel olarak ya da spreyleme ile yapılır. Manuel yöntemde, güçlendirilmiş malzeme, bir kalıp katalize reçine karışımı veya jelkot ile püskürtüldükten sonra yapılan işleme göre daha fazla reçine veya jelkot eklenerek fırça ile ıslak olarak uygulanır. Spreyleme yönteminde, katalize reçine ve takviyeli fiberglas, mekanik spreyleme ile kalıp üzerine püskürtülür (EPA,1997).

Yapı inşasının şekillendirilmesine kalıplar destek olmaktadır. Birçok kalıp ahşap ile yapılır ve plastik ile sonlandırılır. Reçinelerde genel olarak polyester, epoksi, palyamid ve fenolicler kullanılmaktadır. Son ürün için reçine türü önemlidir. Reçine sıvı şeklinde verilir ve bir çözücü içerebilir. Reçine; katalizör, solvent, pigment ve diğer katkı maddeleri içerir. Çözücüler genellikle, metanol, metil etil keton, aseton ve stiren içerir. Katalizörler tipik olarak; amin, anydrides, aldehit yoğunlaşma ürünleri, ve Lewis asit ürünleri içerir. Jelkot, bir pigmentli polyester reçine veya yaklaşık yüzde 35 stiren içeren polyester reçine bazlı boya, bir kalıp veya yüzeye, bir hava püskürtücü veya havasız boya tabancası ile uygulanır (EPA,1997).

3.1.7 Gemi Tamir Prosesleri

Gemi tamirinde genellikle tüm gemi dönüştürme, bakım ve tamir, bakım programları, büyük hasar tamiri, küçük dananma onarımları işlemleri yapılmaktadır. İşe göre tamir metotları değişmekte olup, bu işlemlerin çoğu yeni gemi inşa metotlarıyla aynıdır (NSRP, 1993). Şekil 3.7’de tamir aşamasında olan bir gemi görülmektedir.



Şekil 3.7 : Tamir aşamasında olan bir gemi örneği.

Tamir işlemleri, daha küçük ölçekte olup daha hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Tersanede yapılan işlemlerin bitme süresi bir günden bir yıla kadar sürebilmektedir. Tamir işlemleri gemiyi tersaneden en kısa zamanda geri alabilmek için ciddi bir zaman kısıtlamasında yapılmaktadır. Çoğu durumda, boru tesisatı, havalandırma, elektrik ve diğer makine işlemleri geminin gelişinden önce imal edilmektedir. Tipik bakım ve onarım işlemleri aşağıdakileri içermektedir (NSRP, 1993) :

- Raspalama ve geminin güvertesinin, fribordunun, onarımı, üst yapısının, iç tanklarının onarımı ve çalışma alanlarının onarımı,
- Dizel motorlar, türbinler, jeneratörler, pompa istasyonları ve makinelerin yeniden inşası ve tesisat işlemleri,
- Sistemlerin bakım onarımı ve yeniden inşa (boru sistemlerindeki taşmanın kontrolü, testi ve yeniden inşası) işlemleri,
- Geminin yerini belirlemede kullanılan sistemler, savaş sistemleri, iletişim sistemleri, yeni pompa sistemleri gibi sistemlerin yer değiştirme veya inşa işlemleri,
- Pervane ve dümen tamirleri, modifikasyon ve düzenleme işlemleri,
- Varolan çelik yapıyı ortadan kaldırarak ve yeni duvarlar, payandalar, dikey düzlemler ve kalın korunma şeritleri ekleyerek yeni makine alanları oluşturma işlemleri.

Yukardakilere ek olarak bazı büyük tersanelerde büyük tamir işlemleri ve dönüştürme projeleri de yapılmaktadır. Bunlar; nakliye gemilerinin hastane gemilerine dönüştürülmesi, geminin yarıdan kesilerek yeni bir bölüm eklenip genişletilmesi, yüzeydeki bölümlerin yer değiştirilmesi, sökmenin tamamlanması, savaş sistemlerinin yapının yeniden yapılandırılması ve donatılması, gemilerin içinin ve dışının yeniden düzenlenmesi olarak çeşitlendirilebilir (NSRP, 1993).

4. ISO 14001 ÇEVRE VE OHSAS 18001 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNİN BİR TERSANEDE UYGULANMASI

Bu bölümde; gemi inşa ve onarım yapan bir tersanede, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Standartlarında belirtilen şartları karşılayacak şekilde kurulmuş ve uygulanmakta olan Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve bu sistem paralelinde yapılan uygulamalar ana hatlarıyla açıklanmaktadır.

ISO 14001 ÇYS ve OHSAS 18001 İSG standartlarının politika, planlama, uygulama ve faaliyetler, kontrol ve yönetimin gözden geçirilmesi maddeleri alt detaylarıyla bir tersane örneğinde uygulamalı olarak anlatılmıştır.

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarının her ikisinde de el kitabı oluşturmak zorunlu değildir, ancak kuruluşu tanıtmak ve yönetim sistemlerinin dokümantasyon yapısının temelini oluşturmak için bir el kitabı hazırlamak genelde tercih edilen bir uygulamadır. İlgili tersane için, ÇYS ve İSG sistemlerini kapsayan entegre bir el kitabı oluşturulmuştur.

ÇYS ve İSG el kitabında; tersanenin faaliyet alanı, verilen hizmetler, yerleşim yeri, üretim kapasitesi, kullanılan ekipmanlar, atık alım ve ikmal yerleri gibi tersaneye özgü bilgiler ve bunların yanı sıra ÇYS ve İSG yönetim sistemleri kapsamı ve dokümantasyon yapısı tariflenmiştir. Bu el kitabı yönetim temsilcisince hazırlanmış ve genel müdürün onayıyla yürürlüğe girmiştir.

4.1 Tersanenin Faaliyet Alanı

İlgili tersane gemi inşa, bakım ve onarım hizmetleri yapmak üzere 1977 yılında Haliç'te tersane faaliyetlerine başlamıştır. 1980 yılında Tuzla'daki mevcut tersanesine taşınarak hizmetlerine devam etmektedir.

Tersanede malzeme istif sahaları, açık ve kapalı imalat ve ön montaj alanları, gemilerin onarımları ve donatımlarına hizmet eden rıhtımları, kesme ve şekillendirme tezgahları ve mevcut kreyn kapasiteleri, malzeme taşıma araçları, yeni

inşa ve tamir amaçlı kızakları ile yurt içi ve yurt dışı müşterilerine gemi tamiri ve yeni gemi inşası uygulamalarına elverişli imkanlara sahiptir.

Tersanede sabit personel dışında, alınan işin büyüklüğüne ve yapılacak işin özelliklerine göre çeşitli tedarikçi firmalarla çalışabilmektedir. Uzmanlık gerektiren işler haricinde işin planlaması, yönlendirilmesi, kontrolü ve teslimi tersane personeli tarafından yapılmaktadır.

Tersanede gemi inşa, dizayn ve bakım-onarım işlemleri yürütülmektedir. Örnek alınan bu el kitabında; bu işlemler ile ilgili olarak ISO 14001:2005 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001:2008 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi şartlarından kapsam dışı bırakılan madde yoktur. Tüm tersane prosesleri her iki standardın kapsamına alınmıştır.

4.2 Tersanedeki Faaliyetler

Örnek alınan tersanenin üretim ile ilgili bilgiler Çizelge 4.1’de, tesiste yer alan kapalı alanlar ise tersane alan bilgileri ile birlikte Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelgelerden görüldüğü gibi ele alınan tersane 20000 ton/yıl çelik işleme kapasitesine sahip olup, bu kapasitenin bir kısmı yeni gemi inşaasında, bir kısmı ise gemi onarımında kullanılmaktadır. Tersanede yürütülen bakım ve onarım işlemleri üretim birimlerinde gerçekleştirilirken, tersane alanında bu birimlere ek olarak yardımcı üretim birimleri ve idari ve sosyal binalar da bulunmaktadır.

Çizelge 4.1 : Örnek alınan tersanenin üretim bilgileri.

Üretim Bilgisi	Kapasite
Yıllık Çelik İşleme Kapasitesi	20.000 ton/yıl
Gemi inşa kapasitesi	2 adet 25 000 DWT, 2 adet 4 000 DWT, 1 adet 60 000 DWT
İnşa edilebilecek en büyük gemi	60 000 DWT kimyasal tanker
Bakım onarımı yapılabilecek en büyük gemi	60 000 DWT kadar olan gemiler

Çizelge 4.2 : Örnek alınan tersanenin yerleşimi ile ilgili bilgiler.

Birim	Alan (m ²)
İdari Bina	225
Ön İmalat Atölyesi	3.120
CNC Atölyesi	1.440
Raspa Boya Atölyesi	800
Yemekhane Binası	375
Yaşam Mahalleri Binası	450
Trafo Binası (3 adet)	108
Güvenlik Binası	44
Kızak Altı	1.200
Personel İdare Binası	121
Toplam Kapalı Alan	8.000
Toplam Açık Alan	32.000
Toplam Alan	40.000

4.2.1. Yeni Gemi İnşa Faaliyetleri

Kuru yük gemisi, kimyasal tanker, konteyner gemisi, vb. her türlü gemi imal edilmektedir.

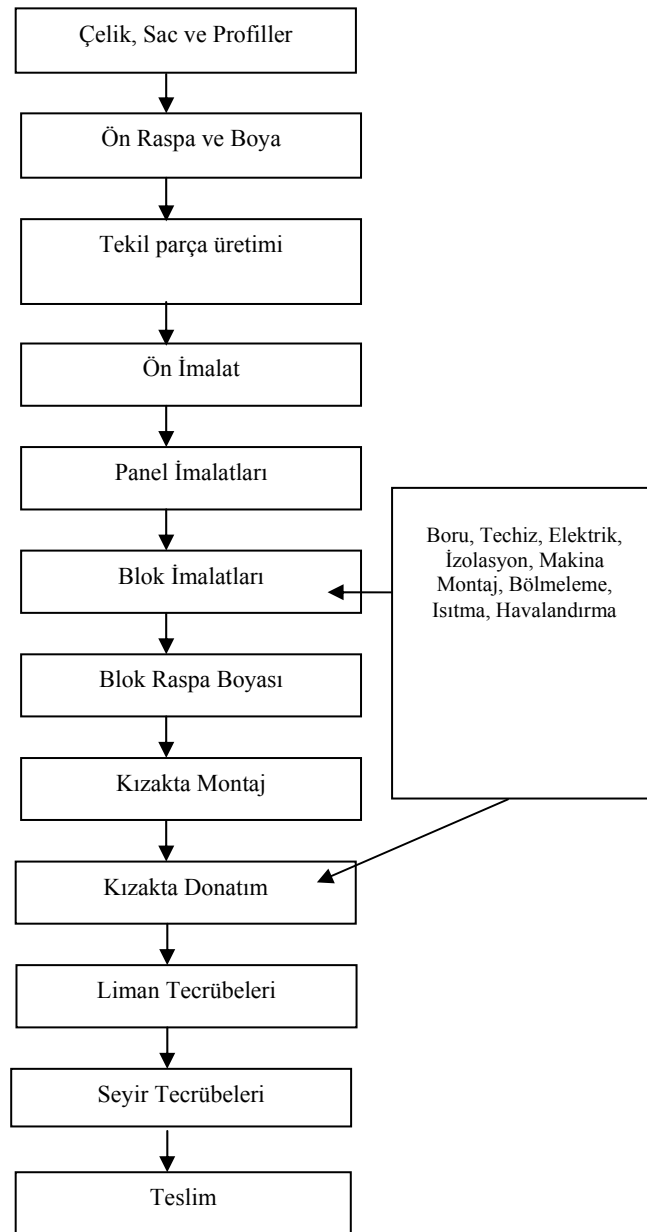
- *Hammaddenin Tedariği:* Tedarik edilen hammaddeler sac, profil, kaynak malzemeleri, fitting malzemeleri, ekipmanlar, izolasyon-panel-havalandırma malzemeleri, boya ve elektrik malzemeleri olarak sıralanabilir.

- *Hammaddenin İşlenmesi:* Hammaddelerin işlenmesinde yapılan işler çelik sac kesimi ve bükümü, blok imalatı, blok birleştirilmesi, çelik teçhiz işleri, yapılan kaynakların taşlanması ve x-ray filmlerinin çekimi, depolama, raspa ve boya, elektrik tesisat donatım, donatım faaliyetleri (makine-ekipman donatım işleri, boru devrelerinin imalatı ve montajı, izolasyon-panel-havalandırma işleri), inşası tamamlanan gemilerin test-teslimi (seyir) faaliyetleri olarak sıralanabilir.

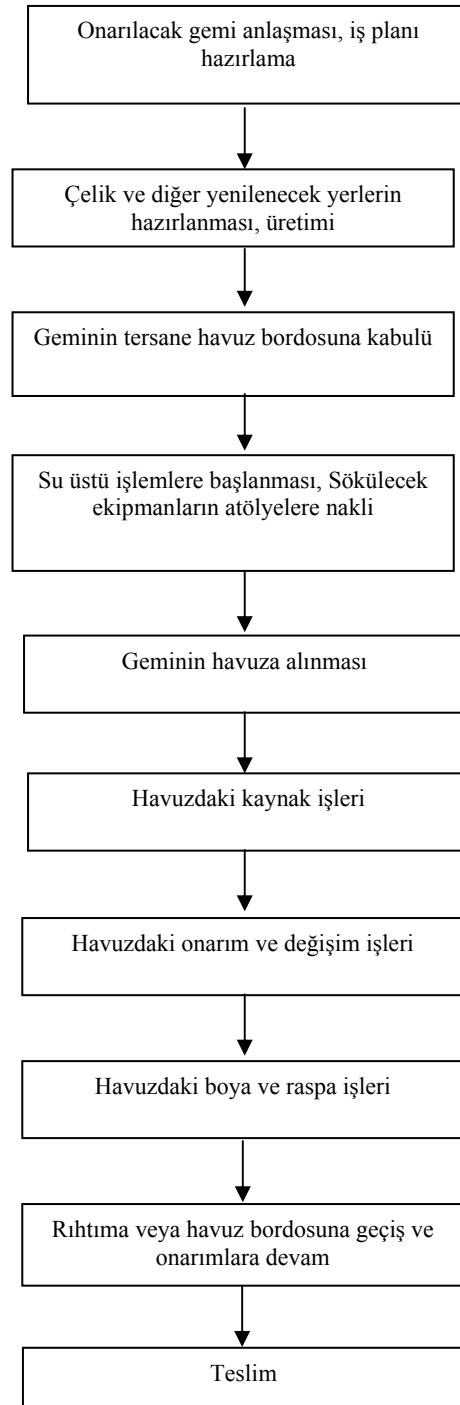
• *Rıhtım ve iskeledeki gemilere verilen hizmetler:* Genel olarak palamar hizmetleri, makine arıza onarımı, raspa ve boya işleri, boru ve devre onarımı, ambar kapak onarımı ve su üstü sac değişimi onarımı gibi tamir onarım hizmetleri verilebilmektedir.

• *İkmal ve atık alma hizmetleri:* Tamire gelen gemilere elektrik, vinç ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi aracılığı ile atık alım hizmetleri verilmektedir.

Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’de örnek alınan tersanede gemi inşa ve gemi tamir proseslerine ait iş akış şemaları verilmiştir.



Şekil 4.1 : Gemi inşa akış şeması.



Şekil 4.2 : Gemi onarım akış şeması.

4.3 Standart Maddeleri Bazında Uygulama Değerlendirilmesi

4.3.1 Politika

Model alınan tersanede Çevre ve İSG uygulamaları ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği standartlarına uygun olarak yapılmıştır. Her iki standart gereği benzer uygulamalar entegre olarak hazırlanmıştır.

Tersanede Çevre ve İSG standartlarının gerekliliklerini karşılamak için yapılan çalışmalar standardın ilgili maddesine atıf yapılarak anlatılmıştır.

- *ISO 14001 Gereklilik : Madde 4.2 Çevre Politikası*
- *OHSAS 18001 Gereklilik : Madde 4.2 İSG Politikası*

Hem çevre hem de İSG standartları gereklilikleri kapsamında bir politika oluşturmak ve yayınlamak gerekmektedir. Çevre ve İSG politikası ayrı ayrı olabileceği gibi entegre de olabilir. Örnek alınan tersanede Çevre ve İSG politikası entegre olarak hazırlanmıştır.

Tersane yönetimi ÇYS ve İSG mevzuatlarının gereklerine uygunluk ve sürekli iyileşme taahhütlerini içeren çevre, iş sağlığı ve güvenliği politikasını oluşturmuş ve genel müdür onayı ile aşağıdaki gibi yayınlamıştır:

- Gemi inşa ve tamir konularında faaliyet gösteren tersanemiz kaliteli ve verimli üretimin ancak sağlıklı ve güvenli ve çevreye duyarlı bir çalışma ortamında yapılabileceğinin bilincindedir.
- Yasal düzenlemelerle belirlenmiş tüm yükümlülüklerimiz eksiksiz olarak yerine getirilecek ve yasal yükümlülüklerin üzerine çıkmak için gayret gösterilecektir.
- Çalışanlarımızın ve çalışanlarımızın yanı sıra, ilgili tüm diğer tarafların sağlığı ve emniyeti ile ilgili öngörülen bütün önlemleri almak öncelikli ilkemizdir.
- Çalışanların sağlığının korunması, işyerinin, makine ve ekipmanların korunmasını, risklerin azaltılarak kazaların önlenmesi, verimliliğin artırılması temel sorumluluklarımızdır.
- İşlerimizi yürütürken çevreye karşı tüm etkilerimizi minimum seviyede tutarak, çevreyi korumayı, atıkların azaltılması, ayrıştırılması, geri dönüştürülebilir atıklar için uygun teknolojilerin kullanılması , doğal kaynak ve enerji tüketiminin azaltılması birinci önceliğimizdir.
- Bu amaçlara ulaşmak ve oluşturdugumuz çevre ve iş sağlığı ve güvenliği sisteminin etkinliğini sürekli iyileştirmek için gerekli kaynakları ayırıp bunları en etkin ve verimli biçimde kullanmayı taahhüt ediyoruz.

- Şirketin diğer politikalarıyla uyumlu bir çevre, iş sağlığı ve güvenliği sisteminin devamlılığı ve geliştirilmesi düşüncesiyle, sistemin bütünü, sürekli olarak yönetim tarafından gözden geçirilecektir.

- Politikamızın başarısı şirket içi her düzeyde kişinin eğitilip çevre, iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinçlendirilmesiyle ve şirket içi çalışan herkesin katılımıyla sağlanacaktır.

4.3.2 Planlama

- *ISO 14001 Gereklik* : Madde 4.3 Planlama - Madde 4.3.1 Çevre Boyutları

- *OHSAS 18001 Gereklik* : Madde 4.3 Planlama - Madde 4.3.1 Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesi

4.3.2.1 Çevre Boyutları

Tersanede meydana gelen tüm faaliyetler için çevre boyutlarını tanımlamak ve bu faaliyetlerin çevreye olan etkilerini belirleyip gerekli önlemleri almak amacıyla “Çevre Boyutları Değerlendirme Prosedürü” oluşturulmuştur. Prosedürle ilgili uygulamalardan “çevre yönetim temsilcisi”, kontrolünden ise tersane üst yönetimi sorumludur.

Çevre Boyutları Belirlenirken aşağıdaki koşullar dikkate alınmıştır:

- Normal, anormal, acil çalışma koşulları
- Geçmişte ve günümüzde yapılan ve gelecekte yapılması planlanan faaliyetleri
- İlgili çevre kanun ve mevzuatları
- Şirket prosedür ve talimatları
- Çevre politikası
- Gönüllü taahhütleri
- Müşteri istekleri
- Yerel toplum görüşleri esas alınmıştır.

“Çevre boyutu” olarak aşağıda belirtilen tüm faaliyetler ve çalışma koşulları değerlendirilmiştir:

- Rutin veya rutin olmayan faaliyetler (iş bazında),

- Tersane ortamında: Sac levhaların ve profillerin istiflenmesi, CNC sac kesim alanında sac ve profillerin kesimi, bükümü boru imalat sahasında boru devrelerinin imali, blok ön montaj sahalarındaki montaj çalışmaları, blokların kızak üstünde birleştirilmesi, imal edilen parçaların raspa ve boyanması, kızaktaki gemi donatım ve testler geminin denize indirilmesi sırasında çalışan tüm kuruluş personeli (taşeron çalışanları, ziyaretçiler dahil) faaliyetleri,
- Alt yüklenicilere yaptırılan gemi bloklarının ait yüklenici imalat mahallinde kuruluşumuz elamanları tarafından denetleme çalışmaları,
- Kullanılan ve depolanan tehlikeli maddeler,
- Gemi donatımı, gemi tamirâtı ve gemi seyir tecrübeleri esnasındaki faaliyetler,

Genel olarak zarar verebilecek tüm faaliyetler değerlendirilmiştir. Yeni faaliyetler, çalışma ortamındaki değişimler, yemekhane, kafeterya ve sosyal hizmetler, vb. durumlarda olası değişimler açısından çevre riskleri gözden geçirilmiş ve değişen veya oluşabilecek atıklar tanımlanmıştır.

Ele alınan tersane örneğinde çevre boyutları belirlenirken yukarda belirtilen tüm maddeler ele alınarak çevresel riskler tanımlanmıştır. Çevresel riskler için gelişmiş ülkelerde uygulanan programlar ve modeller incelenmiş olup, mevcut çevresel riskler için En İyi Yönetim Uygulamaları (BMP-Best Management Practices) modeline göre alınacak tedbirler belirlenmiştir (Topuz, 2007 ve Url-7). Aşağıda tersane için belirlenmiş olan çevre boyutları sıralanmıştır.

Taşılama Faaliyeti Riskleri: Metal parçaları olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler: Oluşan metal parçası atıkları tekrar kullanılabilir niteliktedir.

Raspalama Faaliyeti Riskleri: Raspa kumu, grit tozları, boya, pas atıkları, parçacık emisyonları, solvent ve çözücülerden uçucu organiklerin (VOC) ortaya çıkması ve hava emisyonları, raspadan kaynaklanan toz ve gritlerin yağmur suyu veya rüzgarla denize taşınması, parçacık emisyonları bulunan alanda rüzgar söz konusu ise suya toksik metal taşınması, demir ve çeliğin parçalanmasından ortaya çıkan cürufur (astardan partiküler çinko ve bakır ayrılır ve öteki metaller çıkarılır) olarak belirlenmiştir. Şekil 4.3'te raspalama faaliyeti sonucu oluşan atıklar görülmektedir.



Şekil 4.3 : Raspalama faaliyeti sonucu oluşan atıklar.

Alınması Gereken Önlemler:

- Raspa işleminde kullanılan gritin elenmesi ve ayrıştırılarak tekrar kullanılması. Belli bir miktarda biriken grit tozunun daha sonra yetkili nakliye firması aracılığı ile lisanslı firmaya teslim edilmesi,
- Raspa aşındırıcıların ve boya parçacıklarının tank içerisinde, gemi güvertesi ya da havuzda dikkatlice temizlenmesi, iş tamamlandığında ve havuz su dolmadan önce toplanması,
- Raspa tabancalarının düzenli olarak bakımının yapılması ve belirli periyotlarda kalibrasyona gönderilerek aşınmanın önlenmesi,
- Denizin kirlenmesini önlemek için havuz ve çekek yeri için bir filtre sistemi monte edilmesi,
- Olabildiğince çok miktarda raspa gridinin toplamaya çalışması ve denize gitmesinin engellenmesi, mümkünse çalışmanın kapalı alanda yapılması. Raspa işleminin yapıldığı bölgenin örtü veya branda ile örtülmesi,
- Raspa kirlerini ve grit tozlarını toplamak için sabit veya portatif alanlar oluşturulması,
- Tekne iskeledeyken raspa yapılmamasına özen gösterilmesi,
- Yağmur suyu içindeki grit ve kumun filtrelenmesi,
- Raspa kirleri ve grit tozlarının geri dönüşümü için diğer tersanelerle koordinasyonlu olarak çalışılması olarak sıralanabilir.

Boyama Faaliyeti Riskleri: Boya ve çözücülerin içeriğinde krom, titanyumdioksit, kursun, bakır, tribütlin türevleri gibi zehirli pigmentler bulunmaktadır. Boyama faaliyetleri sırasında fazla püskürtülen boya, pas ve diğer malzemelerin çevreye saçılması, ekipman temizliği sırasında ortaya çıkan çözücülerin, tiner ve asitlerin içinde bulunan tehlikeli atıkların oluşması, havaya verilen uçucu organik bileşiklerin (VOC) emisyonları, gemi üretim birimlerinde oluşa boya ve yağ bulaşmamış ambalaj malzemelerin atıkları, kullanılmış bez atıkları, personelin kontamine olmuş elbiseleri, deniz üzerinde boyanan teknelerden oluşan sızıntılar denizi kirletmesi, üretim alanındaki boya, solvent, tinerin emniyetsiz olarak stoklanması ve bidonlarının delinmesi, devrilmesi ve içerisindeki malzemenin toprağa ve suya karışması, yağların yüzeyden temizlenmesinde kullanılan solvent içerikli maddelerin denize ve yağmur kanalına karışması, anti-fouling (zehirli) boya kullanılması, boyaların uygun taşınmaması olarak belirlenmiştir. Kontamine olmuş boya kutusu atıkları Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.4 : Kontamine boya kutusu atıkları.

Alınması Gereken Önlemler:

- Boyaların, parlayıcı ve patlayıcı malzemeler ile yan yana stoklanmaması,
- Boya, solvent, tiner ve yağların olduğu noktada diğer sıvı atıklar ile karışmasının önlenmesi ve sızdırmaz zeminde sabitlenerek depolanması,
- Boya, solvent, tiner ve yağların taşma havuzu içerisinde ve yağmur kanalından uzak özel depolarda depolanması,

- Boyanın iskelede karıştırılmaması, boya karıştırmak için ayrı bir platform kullanılması,
- Sızıntıların önlenmesi için yüksek hacimli düşük basınçlı (HVL) sprey tabancası kullanılması,
- Boş boya kutularının depolanmadan önce kurutulması.
- Boyama veya püskürtmenin alıcı su ortamına uzaklığının maksimum genişlikte tutulması,
- Sprey ile boyamanın rüzgarlı havalarda yapılmamasına dikkat edilmesi,
- Mümkün olduğunca açık su yüzeyinde boyama yapılmaması
- Dökülme olması halinde temizleme aleti ve absorbanların kolay ulaşılır bir yerde olması,
- Boyaların ve boya incelticilerin, dökülmesini önlemek için trafik olan bölgelerden uzak tutulması,
- Kullanım sonrası boya ve tiner kutuları, kontamine olmuş yanıcı atıkların istiflenmesi ve bertarafı uygun şekilde yapılması,
- Ertafa saçılan boya miktarının azaltılması için yetkin personel seçilmesi, çalışanların boyama ve spreyleme konusunda bilgilendirilmesi.Ertafa daha az boya sıçratmasını sağlayacak uygun ekipmanların kullanılması,
- Mümkün olduğunca antifouling boya kullanmamaya dikkat edilmesi, zorunlu olduğu hallerde antifouling kaplama uygulamadan önce teknenin denizden ve yağmur kanalından uzak bir yere yerleştirilmesi,
- Anti-fouling (zehirli boya) boyaların seçiminde boya üreticisinin parametrelerine uyulması, merdaneler ve fırçaların uygun sıçrama tepsileri ile birlikte kullanılması,
- Boyama işlemi sırasında boyanın yağmur kanalı ve denize karışmasının engellenmesi için boyanacak olan yüzeyin altına muşamba serilmesi ve denize giden rögarların kapatılması,
- Atık haline gelen muşambaların tehlikeli atık bertaraf kurallarına uygun olarak bertaraf edilmesi olarak sıralanabilir.

Basınçla Yıkama Faaliyetinin Riskleri: Su jetiyle yapılan temizleme esnasında gemiye yapışan yosun, ot midye gibi kirlilikler ile beraber bakır, kalay, kursun, çinko gibi ağır metal bileşenleri içeren zehirli boyaların oluşması ve deniz canlılarına zarar vermesi, karada yapılan basınçlı su ile yıkama işleminde zehirli olan antifouling boya ları içeren atık suyun oluşarak yağmur kanalına karışması ve bu kirliliğin deniz ortamına taşınması, gereğinden fazla su harcanarak doğal kaynak tüketiminin artması olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- Yıkama suyuna karışan ağır metallerin denize ve yağmur kanalına gitmesini engellemek için, uygun bir alanda yapılması ve yıkama suyunun toplanması,
- Güverteden meydana gelen drenajı çökeltme işlemi yapılması ve ek bir arıtım için toplama sistemine aktarılması,
- Basınçla yıkama işleminde deterjan ve katkı maddesi kullanılmaması,
- Yağmur suyu proses suyundan çok temizlik gerektirmeyen işlemlerde kullanmak için ayrılması olarak sıralanabilir.

Kesme Faaliyetinin Riskleri: Kesme esnasında çıkan metal tozlarının havaya karışması, yanma olan noktada metalden kaynaklanan dumanların havaya karışması, demirden oluşan ve magnezyum, mangan ve çinko içeren metal partiküllerinin ortaya çıkması, kesim sonrasında oluşan çamurun çevreye zarar vermesi olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- İşlemlerden dolayı kaynaklanan toz ve zerreciklerin emisyon ölçümleri belirli periyotlarla yapılmalı ve bu ölçümlerin sınır değerlerinin altına çekilmesi için gerekli tedbirler alınması,
- CNC kesme işlemi ıslak bir ortamda yapılmalı ve bu işlem den dolayı oluşan metal tozlarının, ıslanıp çamur olması ve dibe çökmesinin sağlanması,
- Kesim sırasında ortaya çıkan metal atıklarından oluşan çamurun uygun bir şekilde lisanslı firmalar aracılığıyla bertaraf edilmesi sağlanması,
- CNC’de kesimden dolayı oluşan zehirli gaz atığının uygun bir havalandırma ve emme tertibatı ile ortamdan atılması sağlanması olarak sıralanabilir.

Ön İmalat, Talaşlı İmalat ve Profil Hazırlama Faaliyetinin Riskleri: Metal parçacıkları, talaşlı imalattan atık kesici yağlar ve yağ temizleyici çözücü atıkları, toz talaş atıkları, ıskarta parçalar olarak sıralanmıştır.

Alınması Gereken Önlemler:

- İskarta parçaların tekrar kullanılması,
- Metal parçaların toplanarak ve üstü kapalı yerlerde depolanması, ve geri dönüşüm yapan lisanslı firmalara gönderilmesi,
- Yağlı bezlerin, yağ filtrelerinin, hava filtrelerinin, akülerin düzenli ve uygun olarak bertaraf edilmesi
- Asitle çalışan akülerin ve çatlak akülerin sızdırmayan kaplarda depolanması,
- Çalışanların atık yönetimi ve yasal bertaraf yöntemleri hakkında bilgilendirilmesi olarak sıralanabilir.

Kaynak Faaliyetinin Riskleri: Curüf ve toz atıkları, atıksu, elektrot ve kablo atıkları, tel makaraları, kaynak dumanı emisyonları olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- Oluşan elektrot ve kablo atıklarının lisanslı firmalara gönderilerek bertaraf edilmesi,
- Tel makinaları katı atık olarak sınıflandırılır, belediyenin düzenli depolama tesisine veya hurdacıya gönderilerek bertaraf edilmesi,
- Oluşan atıksuyun varsa atırma tesisine yönlendirilerek yağmur kanalı ve denize gitmesinin önlenmesi. Arıtma tesisi bulunmaması durumunda belediyenin kanalizasyonuna yönlendirilmesi,
- Curüf ve toz atıklarının üstü kapalı bir alanda biriktirilmesi ve sonrasında belediyeden izin alınarak düzenli depolama tesine gönderilmesi olarak sıralanabilir.

Yangın Riski: Yangın İSG ve çevre için ortak bir risktir. İş Sağlığı ve Güvenliği risklerinin anlatıldığı bölümde detaylı olarak ele alınmıştır. Çevresel olarak iş sağlığı ve güvenliği risklerinden farklı olarak yangın sonrası oluşan yangın suyunun, denize ve yağmur kanallarına karışması olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- Yangın sonrası oluşan kirli atıksuyun denize ve yağmur kanalına gitmesini engellemek için kimyasal, yağ ve boya gibi tehlikeli kimyasalların depolandığı bölümlerinin taşma havuzu içerisinde olması, yağmur kanalı veya denize yakın yerlerde bu tip malzemelerin depolanmamasına dikkat edilmesi,
- Mümkünse yangın sonrası oluşan suyun depolanması için bir güvenlik tankı bulundurulması ve pompalarla oluşan kirli suyun bu tanka alınarak denize ve yağmur kanalına karışmasının engellenmesi olarak sıralanabilir.

Elektrik İşleri Riskleri: Elektrot ve elektrik kablosu atıkları olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

Oluşan elektrot ve kablo atıklarının lisanslı firmalara gönderilerek bertaraf edilmesi olarak sıralanabilir.

Bakım Onarım Faaliyetlerinin Riskleri: Bakım faaliyetleri sonucu oluşan yağlı üstüğü, bez ve personelin kullandığı elbiseler, yağ bulaşmış ambalaj malzemeleri, yağ varilleri ve bidonları, tahta, palet ve diğer katı atıklar, düzenli bakımı yapılmayan ekipmanlardan sızan yağlar, düzenli bakımı yapılmayan ekipmanlardan su kaçakları, sızıntılar olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- İyi bir bakım programının yapılması ve bu sayede sızıntıların, kaçakların ve ekipmanlardaki aksaklıkların giderilerek, verimliliğin arttırılması, kimyasal ve doğal kaynak tüketiminin azaltılması,
- Oluşturulan bakım programıyla tersane faaliyetleri sonucunda oluşan atıkların azaltılmasının hedeflenmesi,
- Bakım faaliyetleri sonucu oluşan yağlı malzemelerin, atık yağ, tiner vb. akışkanların tersane sahası içerisindeki tehlikeli atık alanına alınarak depolanması ve sonrasında lisanslı firmalara gönderilerek bertaraf edilmesi,
- Hurdaya dönüşmüş olan tahta, palet vb. katı atıkların tersane içinde ayrı bölümde depolanması,
- Tersane genelindeki ve özellikle kuru havuzdaki katı atıkların temizlenmesi,

- Tersane genelinde akıntı ve sızıntıyı önlemek için hortum bağlantılarının ve valflerin bakımlarının düzenli olarak yapılması,
- Yağmur sularına grit atıkları gibi atıkların karışmasını önlemek için iskele dreynlerinin ve filtrelerin düzenli olarak temizlenmesi,
- Tersanenin aktif kullanılan alanlarının düzenli olarak süpürülerek temizlenmesi,
- Sızıntıların önlenmesi,
- Geri dönüşümü yapılan atık maddeler etiketlenmesi ve takip edilmesi (kullanılmış yağ, aküler, kullanılmış solventler vb.),
- Ölçü aletlerinin ve sayaçların düzenli bakımlarının ve kalibrasyonlarının yapılması,
- Bakım kayıtlarının düzenli olarak tutulması olarak sıralanabilir.

Şekil 4.5'te bakım faaliyetleri sonucu meydana çıkan geri dönüştürülebilir atıklar için atık ayrıştırma konteynerleri gösterilmiştir.



Şekil 4.5: Geri dönüştürülebilir atıklar.

Havuz Faaliyetinin Riskleri: Raspa ve boya işlemleri sonucunda oluşan boya, grit, toz atıklarının yağmur kanalı ve denize gitmesi, metal vb. katı atıklar, curüf atıkları, boyalı ve kimyasallı atıksu, boya, yağ, solvent kutusu atıkları olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- Güverteler arasındaki açık alanlarda kumla püskürtme yapılacağı zamanlar plastik plaka ile kaplanması,
- Teknenin altında, tekne ile kuru havuz duvarları arasında plastik bariyerler kullanılması,
- Yüzeysel akışa kirleticilerin karışmasını önlemek için kuru havuzun düzenli olarak temizlenmesi,

- Ulaşılabilir bölgelerin vakumla veya silme ile kuru havuza su alınmadan önce temizlenmesi,

- Yağlı malzemelerin, atık yağ, tiner vb. akışkanların tersane sahası içerisindeki tehlikeli atık alanına alınarak depolanması ve sonrasında lisanslı firmalara gönderilerek bertaraf edilmesi olarak sıralanabilir.

Denize İndirme Faaliyeti Riskleri: Kızak yağların denize giderek kirlilik yaratması, kızak yağlarının eritilmesi sırasında oluşan duman olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- Kızak yağlarının uygun kapalı bir kazan içinde eritilmesi,
- Yağların denize karışmasını engellemek için yağ tutucu ve sosis tip absorbanlar kullanılması,
- Eritme işleminin tersanenin uygun bir kısmında kontrollü olarak yapılması,
- Eritme işlemi sırasında yangın söndürme cihazı ve su bulundurulması olarak sıralanabilir.

Sintine ve Balast Suyu Riskleri: Yüzey hazırlama ve boyama işleminden önce gemi kargo tankları, balast tankları ve sintine suyunun denize verilmesi ve gemiden temizlik kimyasallı, yakıt ve boya parçalarıyla kirlenmiş su atılması olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler: Sintine, balast vb. kirlilikteki suları ayrı bidonlara toplanması, kontrolsüz olarak denize verilmemesi olarak sıralanabilir.

Tehlikeli Atık Alanı Riskleri: Tehlikeli atık alanında depolanan atık yağ, solvent, boya vb. sıvı karakterdeki malzemelerin dökülerek, yağmur kanalına karışması, tehlikeli atık alanında depolanan fluorosan atıklarının kırılarak içerisindeki civa gazının havaya yayılması olarak belirlenmiştir.

Alınması Gereken Önlemler:

- Boşalan kimyasal boya, solvent, tiner ve yağların kutularının üretimden uzak sızdırmaz zeminde, dökülmeleri toplayacak bir kör rögar içerisinde, yağmur kanalına karışma riski olmayan üstü kapalı beton/epoksi zeminde depolanması, belirli miktarda biriktikten sonra lisanslı bertaraf firmasına gönderilmesi,
- Boşalan kimyasal boya, solvent, tiner ve yağların kutularının tehlikeli atık alanında depolanması,

- Atık alanının üretimden uzak sızdırmaz zeminde, dökülmeleri toplayacak bir kör rögar içerisinde, yağmur kanalına karışma riski olmayacak şekilde üstünün kapalı olması,
- Artık boya, solvent (çözücüler, benzen, toluen, karbontetraklorür vb), tiner ve atık yağların yukarıda belirtilen standartlarda olan tehlikeli atık alanında depolanması olarak sıralanabilir. Şekil 4.6’da bir tehlikeli atık alanı örneği verilmiştir.



Şekil 4.6 : Tehlikeli atık alanı.

Tersanede yürütülen faaliyetlerin, kullanılan malzemelerin ve dış etkenlerin çevre üzerine etkilerinin belirlenmesi için yukarıda belirtilen tüm faaliyetler için yönetim temsilcisi tarafından faaliyetlerin çevre boyutları ve risk dereceleri tanımlanır. Bu amaçla da Çevre Boyutları Değerlendirme Tablosu kullanılır.

Faaliyetlerde değişiklik oluşması durumunda çevre yönetim temsilcisi, Çevre ve İSG kurulunu toplar ve ekip değişiklikleri değerlendirir, gerekiyorsa Çevre Boyutları Değerlendirme Tablosu’nu günceller. Çevre Boyutları Değerlendirme Tablosu yenilenmesi tarih değişikliğiyle yapılır. Çevre yönetim temsilcisi, Çevre Boyutları Değerlendirme Tablosu’nun güncel tutulmasından ve son tablonun saklanmasıyla sorumludur.

Çevre ve İSG Kurulu, Çevre Boyutları Değerlendirme Tablosunu yılda en az 1 defa veya sistemde bir değişiklik olduğunda, proses veya malzeme değişikliklerinde, yeni bir ekipman/makina devreye girdiğinde, herhangi bir proses sona erdiğinde, çevre kazası veya acil bir durum yaşanması halinde, yasal dokümanlarda ve standartlarda bir değişiklik olduğunda, ilgili taraflardan şikayet geldiğinde, sorumlulukların değişmesi durumlarında yeniden gözden geçirir.

Çevre ve İSG Kurulu değerlendirme sonrasında, risklerin derecelerini düşürebilmek için aksiyonlar planlar ve bu aksiyonlar Çevre ve İSG Kurulu Toplantı Tutanağı’na kayıt edilerek, takip edilir.

Aksiyonlar gerçekleştirilmeden evvel ve gerçekleştirildikten sonra risk yeniden değerlendirilir.

Çevre Boyut Değerlendirme prosesi sistematik bir çalışmadır. Tersanede çalışan tüm personel yeni bir risk tespit etmesi halinde, bunu yönetim temsilcisine bildirmek ile yükümlüdür.

Aylık Çevre ve İSG Kurulu toplantısında kazalar, risk ve aksiyonların bildirimleri değerlendirilir ve gereken durumlarda Çevre ve İSG Kurulu'nun değerlendirme yapması sağlanır.

Çevre boyut analizi tablosu hazırlanırken tersanede gerçekleşen faaliyetlere risk analizi yapılır. Risk derecelendirilmesi için, G.F. Kinney ve A.D Wiruth tarafından 1976 yılında geliştirilmiş olan Kinney Metodu kullanılmıştır (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008). Risk belirlendikten sonra, riskin derecelendirilmesi için olasılık, frekans ve olayın şiddeti çarpılarak riskin büyüklüğü belirlenir. Örnek alınan tersanede risk derecelendirilmesi için kullanılan formül aşağıda belirtilmiştir (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008):

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet} \quad (4.1)$$

Olasılık: Çevresel unsurların zaman içinde ortaya çıkma olasılığı olarak tanımlanabilir. Olasılığın derecelendirilmesinde normal koşullar, anormal koşullar ve olağanüstü durumlar dikkate alınır. Olasılık değeri belirlenirken alınan önlemler de göz önünde bulundurulur (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008). Örnek alınan tersanede olasılık değerlerinin derecelendirilmesi için Çizelge 4.3 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.3 : Olasılık derecelendirme çizelgesi (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008).

Olasılık	Değeri	Aralığı
Çevresel unsurun ortaya çıkması beklenir neredeyse kesin	10	$p > 10^{-1}$
Çevresel unsurun ortaya çıkması yüksek/oldukça mümkün	6	$10^{-1} \geq p > 10^{-2}$
Çevresel unsurun ortaya çıkması olası	3	$10^{-2} \geq p > 10^{-3}$
Çevresel unsurun ortaya çıkması mümkün, fakat oldukça düşük	1	$10^{-3} \geq p > 10^{-4}$
Çevresel unsurun ortaya çıkması beklenmez fakat yine de mümkün	1/2	$10^{-4} \geq p > 10^{-5}$
Çevresel unsurun ortaya çıkması beklenmez, imkansıza yakın	1/5	$10^{-5} \geq p > 10^{-6}$

Frekans: Çevresel unsurların ortaya çıktığı olayın tekrarı olarak tanımlanabilir. Frekansın derecelendirilmesinde rutin olan ve rutin olmayan tüm faktörler dikkate alınır (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008). Frekansın derecelendirilmesi için örnek alınan tersanede frekans değerlerinin derecelendirilmesi için Çizelge 4.4 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.4 : Frekans derecelendirme çizelgesi (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008).

Frekans	Değeri	Aralığı
Hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)	10	$\geq 100/100$
Sık (günde bir veya birkaç defa)	6	10-99/100
Ara sıra (Haftada bir veya birkaç defa)	3	1.0-9.9/100
Sık değil (ayda bir veya birkaç defa)	2	0.1-0.99/100
Seyrek (yılda birkaç defa)	1	0.1-0.99/100
Çok seyrek (yılda bir veya daha seyrek)	1/2	$\leq 0.1/100$

Şiddet: Çevre üzerinde oluşacak tahmini zarar olarak tanımlanabilir. Şiddetin büyüklüğüne karar verilirken nasıl bir zarar verildiğinin belirlenmesi önemlidir (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008). Örnek alınan tersanede şiddet değerinin belirlenmesi için kullanılan yöntem Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5 : Şiddet derecelendirme çizelgesi (Marhavidas ve Koulouriotis, 2008).

Şiddet	Değeri
Çevresel felaket	100
Ciddi çevresel zarar	40
Çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet	15
Arazi sınırları dışında çevresel zarar	7
Arazi sınırları içinde sınırlı çevresel zarar	3
Çevresel zarar yok	1

Olasılık, frekans ve şiddetin çarpımı sonucunda ortaya çıkan değer riskin seviyesini göstermektedir. Örnek tersane için belirlenmiş olan risk seviyeleri için alınması gereken önlemler ve zaman planlanması Çizelge 4.6'da tanımlanmıştır.

Çizelge 4.6 : Risk seviyesi ve alınacak önlemler (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008).

Risk değeri	Alınacak önlemler ve zaman planlaması
$400 < R$	Tolerans gösterilemez risk, hemen gerekli önlemler alınmalı / veya tesis, bina çevrenin kapatılması düşünülmelidir
$200 \leq R \leq 400$	Esaslı risk, kısa dönemde iyileştirilmelidir (birkaç ay içinde)
$70 \leq R < 200$	Önemli risk, uzun dönemde iyileştirilmelidir (yıl içinde)
$20 \leq R < 70$	Olası risk, gözetim altında uygulanmalıdır
$20 < 70$	Önemsiz risk, önlem öncelikli değildir

Risk değerlendirmesi, risklerin tolere edilebilir olma durumu, mevcut kontrol önlemlerinin yeterliliği, daha önce yaşanan olaylar, risk altındaki gruplar ve yasal mevzuata uygunluk göz önünde bulundurularak her bir çevre boyutu için çevre boyut değerlendirmesi yapılmaktadır.

Çevre boyut değerlendirilmesinde risk değeri 70 ve üzerinde olan çevre boyutları için yönetim programları Çevre ve İSG Kurulu tarafından belirlenir ve gerekli kaynaklar sağlanır. Aksiyon tamamlandıktan sonra çevre boyutu için tekrar risk değerlendirme yapılarak ikinci risk değeri belirlenir.

Çevre boyut değerlendirmesi sonucunda, prensip olarak çevresel tehlikenin ortadan kaldırılarak riskin tamamen ortadan kaldırmasına veya riskin kabul edilebilir düzeye indirilmesine odaklanılır.

Yukarıdaki esaslar çerçevesinde her çevre boyutu için gerekli risk kontrol tedbirleri tespit edilir ve bu faaliyet, Çevre ve İSG yönetim temsilcisi tarafından Çevre Boyut Değerlendirme Formu'nda kayıt altına alınır. Her çalışan gerçekleştireceği her faaliyetle ilgili tehlikelerin giderilmesine yönelik olarak alınan tedbirlere uymak zorunda olup tersane yönetimi bunu gözlemlemekten sorumludur.

Tersanedeki boyama faaliyeti için hazırlanmış Çevre Boyut Analizi Formu örneği Çizelge 4.7'de görülmektedir.

Çizelge 4.7 : Boyama faaliyetleri çevre boyut analizi formu.

Faaliyet	Boyut	Etki	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Mevcut Kontroller	Olasılık	Frekans	Şiddet	2. Risk Değeri	Önlem	Yasal Gereklilik
Boya kullanımı	kontamine ambalaj atıkları	toprak ve su kirliliği	1	6	7	42	tehlikeli atık alanı/ lisanslı firmalara önderilerek bertaraf edilmesi	—	—	—	—	—	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
Pompa ile airles boya yapılması	devrilme dökülme sıçrama	toprak ve su kirliliği	6	6	7	252	kimyasal emicilerle temizlenmesi	1	6	7	42	sosis tip emicilerle deniz çevresinin sarılması	Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği/Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği/
Açık alanda boya çalışması	devrilme dökülme yangın	hava kirliliği	1/2	6	15	45	ateşle yaklaşılmaması, yangın söndürme cihazlarının bulundurulması	—	—	—	—	—	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği
Boya işleri	eski boya fırçası ve ruloları	toprak ve su kirliliği	1/2	3	7	10,5	ayrı çuvallarda toplanarak lisanslı firmalara gönderilmesi	—	—	—	—	—	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
Pompa ile airles boya yapılması	gazlar duman	hava kirliliği	3	6	7	126	doğal havalandırma	3	6	3	54	emisyon ölçümü yapılması, baca ve fan sistemi	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği

4.3.2.2 Tehlike Tanımlaması, Risk Değerlendirmesi ve Kontrollerin Belirlenmesi

Tersanede iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tehlikelerin tanımlanmasını, risklerin değerlendirilmesi ve kontrol altına alınması ve gerekli kontrol ölçümlerinin uygulanması için “Risk Değerlendirme Prosedürü” oluşturmuştur. Prosedürle ilgili uygulamalardan Çevre ve İSG Yönetim Temsilcisi, kontrolünden ise tersane üst yönetimi sorumludur.

Risk yönetim prosesi aşağıdaki süreçlerden oluşmaktadır:

- Tehlikelerin belirlenmesi,
- Risklerin analizi metodunun belirlenmesi ve analizin yapılması,
- Risk değerlendirme, risklerin sahada mevcut (ya da önerilen) kontrol önlemleriyle değerlendirilmesi (özel tehlikelere maruz kalma, kontrol önlemlerinin başarısız olması, yaralanma veya hasarın potansiyel ciddi sonuçları da dikkate alınarak),
- Risk kontrol önlemlerinin kabul edilebilir risk düzeyine indirmede yeterli olup olmadığının değerlendirilmesi,
- Kontrol önlemlerinin belirlenmesi,
- Kontrol önlemlerinin yerine getirilmesi,
- İzleme ve gözden geçirme,
- İletişim ve danışma süreçlerinden oluşur.

Risk Yönetim Prosesi aşağıdaki girdileri içerir:

- İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin hukuki ve diğer şartlar,
- Çalışanlar ve diğer ilgili taraflardan alınan bilgiler,
- Çalışanlardan elde edilen İSG bilgileri, işyerindeki gözden geçirme iyileştirme faaliyetleri,
- İSG Politikası,
- Kaza ve olay kayıtları,
- Uygunsuzluklar,
- Denetim sonuçları (iç tetkikler ve Özel/Kamu Kurum ve Kuruluşlar tarafından yapılan tetkikler)
- Saha ve gemi raporları,
- İletişim belgeleri,
- Sektördeki en iyi uygulamalar hakkındaki bilgiler,

- İşyerine özgü tipik tehlike riskleri, benzer kuruluşlarda olmuş olan kaza ve olaylar,
- Elektrik tesisatı ile ilgili bilgiler,
- İşyeri tesisleri, prosesleri ve faaliyetleri hakkındaki bilgiler,
- Saha planları,
- Yangın riski,
- Makine, ekipman vb. bilgileri,
- Malzeme envanterleri (hammaddeler, kimyasallar, atıklar, ürünler ve alt ürünler)
- Verilerin izlenmesi,
- Kimyasal maddeler,
- Malzeme güvenlik bilgi formları,
- Tıbbi/ilkyardım raporları,
- Sağlık riskleri taraması (periyodik muayeneler, portör muayeneleri, bulaşıcı hastalık taramaları vb.),
- Meslek hastalığına yol açan riskler (toz, gürültü, ergonomi vb.).

Risk yönetim prosesinde belirlenen tehlikeler için kontrol önlemlerine karar verilirken aşağıda belirtilen kontrol önlemleri hiyerarşisi dikkate alınır:

- Riskin ortadan kaldırılması (eliminasyon),
- Yerine koyma; daha düşük bir risk-etmen-makine-sistem seçimi,
- Mühendislik kontrolleri; yeniden tasarım, donanım ya da süreç,
- Yönetmelik önlemler; işaretler/uyarılar, kurallar/politikalar,
- Kişisel koruyucu donanım.

Tersane faaliyetlerinde, çalışanlar, taşeronlar ve ziyaretçiler için hastalık (iş göremezlik) veya ölüme neden olabilecek riskli durumlar ve/veya malın, çalışma ortamının zarar görmesine neden olabilecek riskli durumlar İSG kurulu, İSG ve çevre yönetim temsilcisi, departman sorumluları, ustabaşı ve ekip başları tarafından belirlenerek potansiyel tehlike tablosunda kayıt altına alınır. İnsanlar veya malın zarar görmesine neden olabilecek tehlikeli durumlar belirlenirken aşağıda belirtilen noktalar dikkate alınır:

- Rutin veya rutin olmayan faaliyetler (iş bazında),
- Tersaneye erişebilme imkanına sahip personelin faaliyetleri (taşeron ve ziyaretçiler dahil),
- İnsani davranışlar,

- Tersanenin dışından kaynaklanan, tersanenin kontrolü altındaki insanların sağılığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyecek tehlikeler (sabotaj, deprem, yan tersanede meydana gelen bir olay vb.),
- İşyerinin civarında kuruluşun kontrolü altındaki işle ilgili faaliyetlerden kaynaklana tehlikeler (tehlikeli kimyasal dökülmesi vb.),
- Makine ve ekipmandan kaynaklanabilecek tehlikeler,
- Geçici faaliyetler (tersanede yapılabilecek inşaat işleri vb.),
- Yasal yükümlölükler,
- Dar ve kapalı alanlarda yapılan çalışmalar,
- Tersane ortamında: Sac levhaların ve profillerin istiflenmesi, CNC sac kesim alanında sac ve profillerin kesimi, bükümü boru imalat sahasında boru devrelerinin imali, blok ön montaj sahalarındaki montaj çalışmaları, blokların kızak üstünde birleştirilmesi, imal edilen parçaların raspa ve boyanması, kızaktaki gemi donatım ve testler geminin denize indirilmesi sırasında çalışan tüm kuruluş personeli (taşeron çalışanları, ziyaretçiler dahil),
- Alt yüklenicilere yaptırılan gemi bloklarının ait yüklenici imalat mahallilinde kuruluşumuz elemanları tarafından denetleme çalışmaları
- Kullanılan ve depolanan tehlikeli maddeler,
- Gemi donatımı, gemi tamiratu ve gemi seyir tecrübeleri esnasındaki faaliyetler,
- Genel olarak zarar verebilecek her şey. yeni faaliyetler alanlarında çalışılması, çalışma ortamındaki değişimler, yemekhane, kafeterya ve sosyal hizmetler vb. durumlarda olası değişimler açısından potansiyel tehlike tablosu gözden geçirilir ve değişen veya oluşabilecek tehlikeler tanımlanır.

Tehlike tanımlaması ve risk değerlendirmesi yapılırken, ana hatları ile aşağıdaki esaslar dikkate alınmalıdır:

- Tehlikenin kapsamı, doğası ve zamanlaması dikkate alınarak risklerin değerlendirilmesi ve risk kontrolünün güvence altına alınması,
- Uygulama deneyimi ve uygulanan risk kontrol ölçümlerinin yeterliliğinin tutarlı olması,

- Operasyonel kontrollerin gelişimi ve/veya eğitim ihtiyaçlarının tanımlanması ve tesis şartlarının belirlenmesinde girdi sağlaması,
- Uygulamaların zamanında ve etkin olarak yapıldığından emin olunması için gerekli faaliyetlerin izlenmesinin sağlanması,
- Her türlü yeni görevin veya her türlü modifikasyonun veya yeni ekipmanın başlatılmasından önce tehlike tanımı yapılması,
- Geçmişte kazalara vakalara ve acil durumlara sebep olan proseslerin ve komşu tersanede olan kazaların yeniden değerlendirilmesi.

Aşağıda tersanelerde yapılan işlemlere göre iş sağlığı ve güvenliği riskleri tanımlanmıştır (Gemi Mühendisleri Odası Süreli İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyonu Raporu, 2007):

Taşıma Faaliyeti Riskleri:

Bu risklere örnek olabilecek görüntüler Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7 : Taşıma faaliyeti riskleri.

Taşıma faaliyeti riskleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Ekipmanları kullanan işçilerin uygun eğitilmiş ve sertifikalı olmaması,
- Taşıma ekipmanlarının uyarı tertibatının (sesli, ışıklı, renkli) olmaması,
- Taşıma ekipmanlarının bakım ve onarımlarının periyodik olarak yapılmaması,
- Kaldırma ve taşıma işlemleri sırasında çalışma alanının işaretlenmemiş olması,
- Kaldırma ekipmanlarının ve aksesuarlarının standartlara uygun olmaması,
- Kaldırma işlemi sırasında işaretçinin olmaması,

- Taşıma esnasında işlemin yapıldığı zeminin düzgün olmaması, (çukur, tümsek uygun olmayan rampa v.b)
- Taşıma sırasında uygun trafik kurallarının olmaması,
- Taşıma sırasında taşıma alanında görevli olmayan kişilerin bulunması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

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 (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Stoklama Faaliyeti Riskleri:

- Çelik malzemelerin (sac ve profiller) stok sahasında uygun bir şekilde ve yükseklikte istiflenmemesi,
- Stok sahasının istiflenme işi haricinde de kullanılması,
- Gereğinden fazla istifleme yapılması olarak tanımlanmıştır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).



Şekil 4.8 : Stoklama faaliyeti riskleri.

Alınması Gereken Önlemler:

- Kesilecek olan malzemeler çelik işleme atölyesinde fazla yer işgal etmemeli ve kesim sonrası ortaya çıkan fireler uygun bir şekilde tanımlanmalı ve emniyetli bir yerde istiflenmeli,
- Tesisin “Malzeme Stok Sahası Yerleştirme Talimatı” olmalı ve tesis içerisinde talimata uygun hareket edilmeli,
- İstif alanları imalat yapılan alanlara yakın bölgelerde kurulmalı ve böylelikle taşıma işleminin tersane akışını aksatmadan en kısa aralıklarda yapılması sağlanmalı,
- İstiflenen malzemelerin arasına forklift bıçağının girebileceği uygun aparatlar kullanılmalı,
- İşyerinde malzemeler istiflenirken; aydınlatma, yanıcı ve patlayıcı maddeler, makine ve tesisat ve geçiş güzergahları göz önüne alınarak istiflenmeli,
- İstifleme uygun zemin üzerine ve yerden 3 metre yüksekliği geçmeyecek şekilde yapılmalı,
- Çubuk, borular vb. malzemeler uygun raf veya sehpalar üzerine istiflenmeli ve veya bunların sağlanamadığı hallerde kalaslardan yapılan bir taban üzerine istiflenme yapılmalı, her iki tarafı dayanıklı kazıklarla desteklenmeli,
- Ahşap ve türevi malzemeler kızışma ihtimalinden dolayı yerden yüksekte bulunan raflar üzerine istiflenmeli,
- İstifleme yatay pozisyonda ve/veya az eğik sıralar halinde yapılmalı ve istiflenen her sıra arasına uçları geçitleri kapatmayan tahtalar atılmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Kaldırma Faaliyeti Riskleri:

- Vinçle yapılan kaldırma işleminde işaretçi ile operatörün birbirini anlayamaması ya da işaretçiye görememesi,
- Vinç için uygun halat ve mapa seçilmemesinden dolayı yük kaldırma sırasında malzemenin kırılması, kopması ve düşmesi,
- Seçilen makinenin taşıyıcı aparatlarının yükü taşıyamaması, kaldırma esnasında halatın kopması,
- Kaldırma ekipmanları ve aksesuarlarının standartlara uygun olmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).



Şekil 4.9 : Kaldırma ekipmanları riskleri.

Alınması Gereken Önlemler:

- Blok kaldırma işleminde blok ağırlığına uygun kapasiteli vinç seçilmeli,
- Halat ve mapa gibi taşıyıcı sistemlerin periyodik bakımları yapılmalı,
- Sertifikalı aparatlar kullanılmalı,
- Kaldırma işlemi öncesinde tüm vinç aparatları kontrol edilmeli,
- Vincin emniyetli taşıma kapasitesini aşması durumunda iş hemen durdurulmalı ve/veya yük limit şalteri veya yük hücresi konulmalı,
- Kaldırma esnasında saha işaretlenmeli ve kişilerin girişi sınırlandırılmalı,
- Kaldırma aksesuarları, sapanın şekli ve yapısı dikkate alınarak, kaldırılacak yüke, kavrama noktalarına, bağlantı elemanlarına ve atmosfer şartlarına uygun seçilmeli,
- İş ekipmanının operatörü kaldırma işlemi sırasında yük yolunu tamamen göremiyorsa teknik yönlendiricinin (İşaretçi, Armador) sesli ve hareketli yönlendirme olmaksızın kaldırma işlemi yapılmamalı,
- Bir yük iki veya daha fazla iş ekipmanı ile aynı anda kaldırılacak ise; operatörler arasında eşgüdümünü sağlayacak düzenlemeler yapılmalı ve uygulanmalı,

- Hava şartlarının, güvenli kullanımı engelleyecek ve işçileri tehlikeye maruz bırakacak şekilde bozulması halinde, kılavuzsuz yüklerin kaldırılması için tasarlanmış iş ekipmanlarının açık havada kullanılması durdurulmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Taşlama Faaliyeti Riskleri:

- Taşlama sırasında çıkan çapağın göze sıçraması,
- Taşlama işleminde işçinin yüksek db’de gürültüye maruz kalması,
- Taşlamada sürtünmeden çıkan kıvılcım nedeniyle yangın oluşma ihtimali,
- Taşlama işleminde kullanılan taş motoru taşının patlaması,
- Taş motoru elektrik kablосundan çıkan akıma maruz kalınması,
- Taş motorunun koruyucu muhafazasının olmaması,
- Taş motorundan çıkan tozun insan sağlığına zarar vermesi,
- Taşlama yapan kişinin dikkatsizliği olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Taşlama işlemini yaparken işleme uygun koruyucu gözlük, maske ve kulaklık kullanılmalı,
- Taşlama işlemi sırasında mümkünse parça sık sık soğutulmalı,
- Kıvılcım çıkmasını önlemek için parçayı uzun süreli taşa tutmamalı,
- Standartlara uygun taş motoru seçilmeli,
- Taşlama yaparken sadece taşlama yapılan yere odaklanmalı, başka işlere bakılmamalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Raspalama Faaliyeti Riskleri:

- Kapalı mahallerde yapılan raspalama işleminde uygun havalandırmanın olmaması,
- Raspa işleminde kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlarının kullanılmaması,
- Raspa işlemi esnasında havaya karışan toz ve gazların solunması,
- Raspa işlemi sırasında kullanılan yardımcı malzemelerin uygun seçilmemesi,
- Raspalama işlemi esnasında bu bölgeye üçüncü kişilerin girmesi,
- Yağ ve gresin yüzeyden temizlenmesi işleminde solvent esaslı kimyasalların kullanılması,
- Raspa işlemi esnasında tozun oluşması,
- Mekanik yüzey hazırlığında tel fırça, pnömomatik çekiciler ve dönen ekipmanların kullanılması,

- Santrifüj raspa temizliği ve shopprimer uygulamalarının çoğunluğu nedeniyle kullanılan alev temizliği,
- Raspalama işleminde kullanılan kompresör ve hava tankının periyodik bakımlarının yapılmaması,
- Kompresör ve hava tankının ortamda emniyetsiz bulunması,
- Raspalama sırasında operasyondaki kişilerin haberleşme eksikliği,
- Gridin uygun depolanmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).



Şekil 4.10 : Raspalama işlemi riskleri.

Alınması Gereken Önlemler:

- Raspa işlemi insan ve çevre sağlığı açısından kapalı alanlarda yapılmalı,
- Havalandırma tesisatı, işlem sırasında oluşacak tozu emecek şekilde ve konumda seçilmeli,
- Çözücü solventler ile işlem yaparken solunmamalı ve deriye temas ettirilmemesi için uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalı,
- Mekanik yüzey temizliği yaparken uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmalı,
- Seçilen kişisel koruyucu donanımlar talimatlarda belirtildiği gibi saklanmalı ve temizlenmeli,
- Kompresör ve hava tankı için periyodik kontroller yapılmalı,
- Kompresör ve hava tankının ortamdan izole edilmesi ve emniyetli bir yerde konumlanması,
- Kapalı alanlarda operasyon esnasında gözcü ile raspacı arasında haberleşme telsiz ile sağlanmalı,
- Raspa işleminde kullanılan grid, kapalı bir şekilde ve palet üstünde depolanmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Boyama Faaliyeti Riskleri:

- Boyaların emniyetsiz stoklanması,
- Boyanın çok yüksek sıcaklıklara maruz kalması,
- Boya esnasında fırça veya spreyden çıkan gaz ve kimyasal maddelerin buharlaşması,
- Çeliğe yapılan asit banyosu,
- Parlayıcı ve patlayıcı maddeler için pasif kaplama yapılmaması,
- Yağların yüzeyden temizlenmesinde kullanılan solvent içerikli maddelerin çevreye karışması,
- Boyanın sulandırılması sırasında kullanılan tiner v.b açıcılar,
- Anti-fouling boya kullanılması,
- Boya yapan işçilerin ellerini kimyasal açıcılarla temizlemesi,
- Boya işlemi sırasında kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması,
- Boyaların uygun taşınmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Boyalar, parlayıcı ve patlayıcı malzemeler ile yan yana stoklanmamalı,
- Boyaların depolandığı yerler ısı olarak iyi izole edilmeli ve depolama bölgesinde köpük atıcı sistem kurulmalı,
- Boyama esnasında da köpüklü yangın söndürme cihazları bulundurulmalı,
- Stoklama paletler üzerinde yapılmalı ve taşıma esnasında devrilmemesi için sabitlenmeli,
- Stoklama yerleri için düşük ısı ve güneşe direk maruz kalmayacak korunaklı yerler seçilmeli,
- Boyama sırasında buharlaşarak havaya karışan boya partikülleri ve tineri solumamak için uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalı,
- Boyanın üstüne yanıcı özelliğini azaltmak için organik ve inorganik pasif koruma boyası yapılmalı,
- Kapalı mahallerde yapılan boyama işlemlerine uygun bir havalandırma yapılmalı,
- Boyada çalışan işçilerin daha sık aralıklarla mola vermeleri ve dönüşümlü çalışmaları,
- Anti-fouling boyaların seçiminde boya üreticisinin parametrelerine uyulmalı ve geminin seyir hızı göz önünde bulundurulmalı,

- Kullanım sonrası boya ve tiner kutuları, kontamine olmuş yanıcı atıkların istiflenmesi ve bertarafı uygun şekilde yapılmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Kesme Faaliyetinin Riskleri:

- Kesme esnasında çıkan metal tozlarının havaya karışması,
- Kuru kesim işlemlerinde parçanın ısınması,
- Kesme sırasında çapak-alev oluşması,
- Kesme esnasında bağlantı hortumlarından gazların sızması,
- Oksijen kesiminde sac ve havuzdaki su arasında oluşabilecek gaz sızıntıları, gaz yoğunlaşması ve sıkışması,
- Kesme tezgâhlarının uygun topraklanmaması,
- Makinenin kasnak dişli pervanelerinin döner kısımlarının açıkta olması ve makine koruyucularının olmaması,
- Kesme makinesinin uygun bir şekilde konumlandırılmaması,
- Kesme işlemini yapan operatörün dikkatsizliği,
- Makinelerin hareketli kısımlarından yaralanma,
- Kesme havuzu üzerine sac yerleştirme esnasında mıknatıstan kaynaklanan mekanik arızalar,
- Oksijen, argon ve propan hortumlarının standart dışı olması, zamanla yıpranması ve doğru bağlantıların yapılamaması ,
- Şalopaların geri tepme tertibatının olmaması,
- Oksijen, argon ve propan tesisatlarına uygun tanımlama yapılmaması,
- İşçilerin yaptıkları iş konusunda eğitimsiz olması,
- Kesme yapılan ortamda yangın tertibatının olmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- İşlemlerden dolayı kaynaklanan toz ve zerreciklerin emisyon ölçümleri belirli periyotlarla yapılmalı ve bu ölçümlerin sınır değerlerinin altına çekilmesi için gerekli tedbirler alınmalı,
- Kuru kesim işlemlerinde malzemenin sıcaklığına karşı uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmalı ve/veya mümkünse sulu kesim işlemi tercih edilmeli,
- CNC kesme işlemi ıslak bir ortamda yapılmalı ve bu işlemten dolayı oluşan metal tozlarının, ıslanıp çamur olması ve dibe çökmesi sağlanmalı,

- Kesim sırasında ortaya çıkan metal atıklarından oluşan çamurun uygun bir şekilde bertaraf edilmesi sağlanmalı,
- CNC’de kesimden dolayı oluşan zehirli gaz atığının uygun bir havalandırma ve emme tertibatı ile ortamdan atılması sağlanmalı,
- Kesme tezgâhı uygun bir şekilde konumlandırılmalı ve topraklanmalı,
- Kesme tezgâhı koruyucu aparatları kesme esnasında kullanılmalı,
- Kesme yapan işçiye yaptığı işle ilgili uygun eğitimler verilmeli,
- Kesme işlemi yapılan bölgede yangın söndürme cihazları uygun bir şekilde konumlandırılmalı,
- Kesme işlemi esnasında kullanılan şalomalarda geri tepme tertibatı bulunmalı,
- Oksijen, argon ve propan tesisatları farklı renklere boyanmalı ve tanımlanmalı,
- CNC tezgâhının ve mıknaşın periyodik bakımları yapılmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Eğme Faaliyeti Riskleri:

- Eğme işlemi sırasında malzemenin çalışanlara çarpması,
- Eğme tezgâhlarının arıza ve periyodik bakımlarının yapılmamış olması,
- Eğme tezgâhlarının uygun topraklanmaması,
- Makinenin kasnak dişli pervanelerinin döner kısımlarının açıkta olması ve makine koruyucularının olmaması,
- Eğme makinesinin uygun bir şekilde konumlandırılmaması,
- Eğme işlemini yapan operatörün dikkatsizliği,
- Makinelerin hareketli kısımlarından yaralanma,
- Eğme işlemi sırasında elle yapılan taşımalarda oluşabilecek omurga sistemi rahatsızlıkları olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Eğme işlerinde kullanılan makine, teçhizat, araç ve gereçlerin kullanımları ergonomik olmalı,
- Eğme işlerinde kullanılan makineler ve ekipmanların periyodik bakım-tutumlarının zamanında yapılmalı,
- Eğme tezgâhı uygun bir şekilde konumlandırılmalı ve topraklanmalı,
- Eğme tezgâhında koruyucu sensörler kullanılmalı,
- Eğme tezgâhını kullanan operatöre uygun eğitim verilmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Ön İmalat ve Profil Hazırlama Faaliyetinin Riskleri:

- Kapalı mahallerde emniyetsiz çalışılması,
- Ön imalat esnasında kullanılan cihaz ve donanımların doğru kullanılmaması,
- Ön imalat safhasında boya, asit vb. kimyasal işlemlerin uygulanması,
- Atölyedeki kaldırma araçlarının emniyetsiz kullanılması,
- Ön imalat sahasında Jig üzerinde emniyetsiz çalışılması,
- Kantarma, kurtağzı, mapaların ve yardımcı kaldırma malzemelerinin emniyetsiz kullanılması,
- Kaynak sırasında oluşan yoğun gaz ve dumana maruz kalma,
- Atölyenin uygun aydınlatmaması ve havalandırmaması,
- Kurtağzı ile yüksek tonajda parça kaldırılması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Ön imalat atölyesindeki çalışma alanları, iş makinelerinin yürüyüş yolları belirlenmeli ve renkli olarak işaretlenmeli,
- Ön imalat atölyesinde çalışan vincin ve/veya kaldırılan yükün hareketi esnasında çalışanları uyarmak için, sesli ve yanıp sönen ışıklı ikaz sistemleri kullanılmalı,
- Ön imalatın yapıldığı yerler yüksek kaynak dumanı ile gürültüye maruz kaldığından havalandırma ve aydınlatma sistemleri iyi yapılmalı,
- Ön imalatatta kullanılan makine ve donanımların atölye veya çalışma sahasındaki yerleştirilmeleri ve tesisatları uygun yapılmalı, (boya ekipmanlarının kaynak ekipmanlarından uzak bir bölgede kurulması gibi)
- Çalışanlara yaptıkları işlere uygun (maske, gözlük vb.) kişisel koruyucu donanımlar temin edilmeli ve bu ekipmanların doğru ve uygun kullanımı ilgili birimlerce denetlenmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Kaynak Ağzı Açma Faaliyetinin Riskleri:

- Kaynak ağzı açma işlemlerinde parçanın sıcaklığı,
- Bağlantı hortumlardan sızan gazlar,
- Mekanik olarak yapılan kaynak ağzı işlemlerinde operatörün dikkatsizliği,
- Şaloma ile yapılan kaynak ağzı işlemleri olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Şaloma ile kaynak ağzı açılan parça işlem sonrası soğutulmalı,
- Mekanik kaynak ağzı makinelerin periyodik olarak bakımları yapılmalı,

- Mekanik kaynak ağız makinelerini bu işte deneyimli kişiler kullanmalı,
- Şaloma ile kaynak ağız açma işlemlerinde geri tepme valfi (Flashback arrestor) kullanılmalı
- Şaloma ile kaynak ağız açma işlemlerinde uygun kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalı,
- Kaynak ağız kesimine başlanmadan önce gaz hortumları kontrol edilmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).



Şekil 4.11 : Kaynak işlemi riskleri.

Kaynak Yapma Faaliyeti Riskleri:

- Şebeke geriliminin yanlışlıkla veya bilgi eksikliği nedeniyle iş parçasına bağlanması,
- Topraklama hattının olmaması veya bağlantısının yapılmaması,
- Kaynak ekipmanlarındaki (kablo, kaynak pensleri v.b.) izolasyon bozuklukları,
- Kaynak bölgesinde işçi için yeterli derecede konforlu alan olmaması,
- Kaynak yapılan bölgede yanıcı malzemelerin olması,
- Kaynakçının standartlara uygun kişisel koruyucu kullanmaması sonucu özellikle cildinin ve gözlerinin tahriş olması,
- Kaynak yapılan bölgenin kaynak sonrasına 3. kişiler tarafından dokunulması sonucu yanması,
- Karanlık ortamlarda yapılan kaynak işlemlerinde uygun aydınlatma kullanılmaması,
- Kaynak işlemi yapılan yerde uygun havalandırma olmaması,
- Kaynak için kullanılan elektrodun saca uygun olmaması,
- Kaynak yapan kişinin yaptığı pozisyona uygun sertifikasının olmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması gerekli önlemler:

- Kaynak yapılacak bölge topraklanmalı,
- Mevzi hava emicilerinin ağız kaynak noktasından 20–30 cm mesafede bulunmalı ve dikiş ilerledikçe onu takip edebilecek şekilde olmalı,
- Emicilerin gücü kaynakçı başına 10-25 m³/dak 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,
- Kaynak bölgesindeki kaynak dumanlarının karışımı 10-20 mg/m³'ü geçmemeli, Bunun için lokal havalandırma ile kaynak süresince sürekli havalandırılmalı,
- Kaynak yapılacak bölgeye kaynak tüpleri uygun tüp arabaları ile taşınmalı ve tüpler yere dik olarak konumlanmalı,
- Yatık durumda olan bir asetilen tüpü kullanılmadan önce en az 2 saat dik konumda tutulmalı,
- Arızalı olan regülatörler kullanılmamalı ve sadece tüpe ve gazın cinsine uygun regülatörler kullanılmalı,
- Kaynak işlemi sonrası kaynak pensesi kapalı ortamlarda bırakılmamalı,
- Kaynak yapılacak bölgenin çevresi kontrol edilmeli ve yeni boya yapılmış ortamlarda kaynak yapılmamalı,
- Parlayıcı ve patlayıcı malzemeler kaynak yapılacak ortamlardan minimum 5m uzaklıkta tutulmalı,
- Yüksekte yapılan kaynak işlemlerinde emniyet kemeri kullanılmalı,
- Yüksekte 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 (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Montaj Faaliyetlerinin Riskleri:

- Yükün askıda bekletilmesi ve montaj süresinde vinç ve ekipmanların yükü taşıyamaması,

- Blok montajındaki kurulan iskelenin mukavemetinin uygun seçilmemesi,
- Montaj esnasında yüksek yerlerde çalışma yapılırken yüksekte düşülmesi,
- Yükün askıda bekletilmesi sırasında yükün düşmesi,
- Takarya ve ekipmanların yanlış yerleştirilmesi,
- Montaj esnasında kapalı alanlarda kaynak dumanı oluşması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

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,
- Rüzgarlı havalarda kaldırılma yapılmamalı, rüzgar gülü bulundurulmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Yangın Riski :

- Ortamda kullanılan yanıcı sıvı, gaz ve katıların parlaması ve patlaması,
- Basınçlı tüplerin, kapların ve kazan-kompresörlerin içindeki gaz veya sıvının genleşmesi,
- Bakım onarım işlemi sırasında gerekli güvenlik tedbirleri alınmaması,
- Yangın söndürme işlemi için kullanılacak sistemlerin periyodik bakımlarının yapılmaması,
- Binanın yangın sırasında yangının çabuk yayılmasına neden olacak malzemelerle donatılması,
- Yıldırım düşmesi,
- Isı kaynakları,

- Sigara ve/veya açık ateş kullanılması,
- Uygun elektrik tesisatlarının kullanılmaması,
- Trafoların bakımlarının yapılmaması ve gerekli güvenlik tedbiri alınmaması,
- Parlayıcı ve patlayıcı malzemelerin uygun stoklanmaması,
- Tüplere doğrudan ya da dolaylı olarak sıcak ya soğuk olarak müdahale edilmesi,
- 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,
- Yağlı eller ve eldivenler ile tüplerin taşınması,
- Tüplerin yetersiz havalandırılmalı ortamlarda depolanması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

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 ntralizatr koyulmalı,
- Patlayıcı ve yanıcı malzemelerin stoklanması kapalı yerlerde yapılmalı dolaplar kilitli olmalı ve tehlike içerdiğine dair uyarı levhaları konulmalı.



şekil 4.12 : Basınçlı tp depolama alanı.

- İstifleme esnasında varillerin altına kesinlikle yerden yükseltmek için bir palet kullanılmalı saklama yeri ise; malzemenin üzerinde yazan MGBF etiketine göre yapılmalı,
- Yanıcı ve patlayıcı malzemeler yan yana depolanmamalı,
- Yanıcı ve patlayıcı malzemeler güneşe ve sıcağa maruz kalacak yerlerde istiflenmemeli,
- MGBF etiketleri Türkçeye çevrilmeli ve çalışanlara eğitimle anlatılmalı,
- Yangın ile İlgili 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,
- Yanıcı parlatıcı ve patlayıcı malzemelerin yanına yakınına yangın esnasında anında müdahale edebilmek için yangın ekipmanlarının olay bölgesine yakın mesafelere konulmalı,
- Yangın ekipmanlarının periyodik kontrolleri yapılmalı,
- Göze bir kimyasal malzemenin kaçması durumunda göz yıkama sıvısı çalışmaya yakın bir bölgeye konulmalı,
- Yangın söndürme cihazları hep dolu tutulmalı,

- Tüplere doğrudan ya da dolaylı olarak sıcak ya da soğuk müdahale yapılmamalı,
- Oksijen tüpleri yağlı ortamlardan uzak tutulmalı,
- Asetilen tüplerinin ısındığı yada ısıtıldığı hissedildiğinde su tutulmalı ve bu su tutma işlemi belirli periyotlarda tüp sıcaklığı kontrol edilerek tekrarlanmalı,
- Tüpler kesinlikle dik tutulmalı ve dik taşınmalı,
- 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 havalandırması 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 yapılmalı,
- Yangın ekipmanlarının tümüne bakım kartları takılmalı ve takip edilmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Elektrik İşleri Riskleri:

- Açık ve dağınık kablolardan ark atlaması,
- Yüksek voltajla çalışma,
- Tevsi panolarının açıkta olması,
- Topraklama tesisatının olmaması,
- Aşırı elektrik yüklenmesi sonucu kısa devre,
- Elektriğe doğrudan temas,
- Güç kesme ve kilitleme sistemi olmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).



Şekil 4.13 : Elektrik işleri riskleri.

Alınması Gereken Önlemler:

Genel Olarak Elektrik Tesisatlarında Güvenlik Tedbirleri:

- Elektrik tesisleri gerek işletme, gerekse onarım ve bakım için kısa sürede ve güvenle izlenebilecek biçimde açık olarak düzenlenmeli,
- Bütün önemli tesis bölümlerine ve aygıtlara yetkililer kolayca ulaşılabilmesi, zorluk çekilmeden yerlerine konulabilmesi ya da yerlerinden çıkarılabilmeli;
- Elektrik tesislerindeki kesiciler ve ayırıcılar her türlü hava şartlarında devreyi tam ve güvenli bir biçimde ayırmış olmalı,
- Bu aygıtların açık ve kapalı konumları güvenli bir düzenle bir konum göstergesiyle fark edilecek şekilde olmalı,
- Elektrik panolarının kapalı dolaplarda olması imalattaki kabloların kablo hattı belirlenmiş kanallardan geçirilmesi
ve/veya yerdeki elektrik kabloları üç ayaklı askıya alınmalı,
- 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 yapılmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Elektrik bakım onarım işlerinde güvenlik tedbirleri:

- 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 girilmeden önce gerilim kesilmeli,
- Ancak zorunluluk hallerinde, çalışma müsaadesi veya hizmet talimatında sayılan şartlar dâhilinde ve aşağıdaki hususlara uyularak çalışma yapılmalı,
- Platformu olmayan bir direğe çıkılmasını icap ettiren bir işlem bahis konusu olmadıkça yalıtkan bir eşya üzerinde durulmalı,
- İyi durumda bulunan yalıtkan eldivenler ve sapı yalıtkan aletler kullanılmalı,

- Çıplak iletkenler civarında çalışırken baret, yalıtkan altlıklı iş ayakkabısı ve iş elbisesi giyilmeli,
- 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 işlemdede, 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,
- Elektrik tesislerinin tesis, işletme bakım işinde görevlendirilen kimselere işletme sorumluları tarafından işin süresi, yeri, cinsi ve önemi ve uyulması gereken kurallara ilişkin yazılı görev talimatı verilmeli,
- Sözlü olarak telefon veya telsizle verilen talimatlar tekrar ettirilmeli, yanlış anlamalara ve hatalı manevra yapılmasına meydan verilmemeli,
- Yüksek gerilim tesislerine ayrılan ve işletilen yerlere, küçük boyutlu elektrik gereçlerinden başka eşya konulmamalı, buraları başka işler için kullanmamalı, kapıları kilitli tutulmalı ve ilgisiz kişilerin girmeleri önlenmeli,
- Bu yerlerin kapısına giriş yasağını bildiren ikaz levhası asılmalı,
- Elektrik işlerinde kullanılan manevra çubukları, neon lambalı ıştancalar, sigorta pensleri, kauçuk eldivenler, yalıtkan sehpalara, yangın söndürme cihazları gibi alet ve araçlar periyodik olarak denetlenmeli, her zaman işe uygun ve sağlam durumda olmaları sağlanmalı,
- Yüksek gerilim tesislerinde bulunan hücreler, ıkışlar, kesici ve ayırıcıların nerelere ait olduğunu gösterir yazılı levhalar, uzaktan okunabilmeli şekilde teçhizatın uygun yerlerine asılmalı, ayrıca hat başı direkleri üzerine ait olduğu fiderin ismini belirten levha asılmalı,
- 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 bulunmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Elektrik kaynak makinelerinde güvenlik:

- 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 paravanalarla 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,
- Elektrik kaynak makineleri ve teçhizatı yalıtılmış veya topraklanmış, kaynak penseleri kabzalı ve dış yüzleri yalıtılmış ve kaynak ısıasına karşı elektrot pensleri uygun şekilde korunmuş olmalı,
- Elektrik kaynak makinelerinin şalteri, makine üzerinde bulunmalı, kablolar sağlam şekilde tespit edilmiş olmalı,
- Otomatik veya yarı otomatik dikiş ve punta kaynağı makinelerinde operasyon noktasına kapalı koruyucu yapılmalı,
- 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 yapılmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Statik elektrik:

- 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,

- Statik elektriği iletmeyen malzemelerin kullanılmasından mümkün olduğu kadar kaçınılmalı,
- Sıvı parlayıcı ve patlayıcı maddelerin çok büyük akıma hızları ile doldurulup boşaltılmasından, sıçramalı ve yüksek basınçla doldurulmalarından kaçınılmalı,
- Parlayıcı sıvıların konulduğu bütün depolar ve boru donanımları, boru bağlantıları statik elektriğe karşı uygun şekilde topraklanmalı,
- Depoların parlayıcı sıvılarla doldurulması ve boşaltılmasında araç ile depo arasında topraklama hattı bağlantısı yapılmalı statik elektriğe karşı tedbirler alınmalı,
- Statik elektik birikmelerine karşı, gerekli yerlere statik elektrik yük gidericileri ve nötralizatörler konulmalı veya uygun diğer tedbirler alınmalı,
- Sentetik akaryakıt kapları iletken maddelerle kaplanmalı,
- Akaryakıt depolama tankları akaryakıt doldurulduktan sonra ilgili standartlara uygun olarak gerekli bir süre dinlendirilmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alev sızdırmaz teçhizat:

- 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,
- Alev geçirmez cihazların üzerinde yapılacak herhangi bir onarım veya değişiklik bu cihazların ilk güvenlik durumlarını bozmayacak veya azaltmayacak şekilde yapılmalı,
- Alev geçirmez cihazlar için kullanılacak iletkenler eksiz borular içinde bulunmalı veya madeni kılıflı, zırhlı yahut mineral tecritli kablolar kullanılmalı,
- 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 donatılmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Teçhizatın korunması:

- Mekanik bir etkiye maruz kalması muhtemel olan yerlerde zırhlı 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,
- Kablo uçları neme karşı bu tip iletkenlere özgü alev sızdırmaz özel kapaklarla tecrit edilmeli ve boruları veya kabloların madeni kılıfları iletken olarak kullanılmamalı,
- Güvenlikli oldukları yetkili makamlar tarafından onaylanmış aletler ve tesislerin üzerinde güvenlik durumlarını bozacak hiçbir değişiklik yapılmamalı,
- Besleme hattının tehlikeli bölgeye zırlı veya madeni kılıflı kablolarla uzatılması gerektiği hallerde bütün madeni kılıflar birbirleriyle irtibatlandırılmalı ve etkili şekilde topraklanmalı,
- Parlayıcı bir ortamda akım kesici tertibat, kumanda ettiği makine veya cihazın hemen bitişiğinde bulunmadığı hallerde bunların kontrol, bakım veya onarım sırasında beklenmedik bir anda gerilim altında kalmasını önlemek için gerekli tedbirler önceden alınmalı,
- Akım kesicilerde, kontrol ettikleri cihazları belirten uygun etiketler bulundurulmalı,
- Parlayıcı, patlayıcı ortamlarda sigortalar daima tehlike bölgesi dışına konmalı,
- Ancak bunun sağlanamadığı hallerde bunlar alev geçirmez kutular içinde bulunmalı ve bu kutular gerilim kesilmeden açılmamalı,
- Bu gibi kutular üzerinde bu hususu belirten ikaz yazıları bulunmalı,
- Parlayıcı, patlayıcı tehlikeli ve zararlı maddeler bulunan yerlerde, aydınlatma devresi de dâhil olmak üzere elektrik tesisatı bir yılı geçmeyen süreler içinde muntazaman ehliyetli elemanlar tarafından kontrol ve bakıma tabi tutulmalı,
- Parlayıcı, patlayıcı ortamlarda suni aydınlatma tesisleri ancak alev sızdırmaz armatürlerle yapılmalı, aksi halde ortam dışına yerleştirilmiş lambalardan yararlanılmalı,
- Parlayıcı, patlayıcı ortamlardaki bütün madeni bölme ve çatı kısımları ile makine ve teçhizat uygun şekilde topraklanmalı,
- Motorların durdurulup çalıştırılmasına uzaktan kumanda eden tesisat da diğer bütün elektrik tesisatı gibi tozlara karşı korunmuş olmalı,
- Aşırı akımlara ve kısa devrelere karşı korunmak üzere faz iletkeni ile toprak arasında bir kaçak olması halinde devreye otomatik olarak akım kesen bir cihaz konulmalı ve bu cihaz akımın %10 artması halinde harekete geçmeli,
- Parlama ve patlama tehlikesi oluşturabilen organik tozun meydana geldiği, taşındığı, aktarıldığı ve çalışıldığı yerlerde elektrik motor ve jeneratörleri toz

geçirmez etanş tipten olmalı veya devamlı olarak temiz hava basılan tecritli hücrelerde bulundurulmalı,

- 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 açılabilmesi ve bu gibi kutular üzerine de bu hususu belirten uyarı levha ve yazılar bulundurulmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Topraklama:

- 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 kaçağı toprağa iletecek kapasitede olmalı,
- Elektrik iletkenlerinin mahfazaları, metal mahfaza boruları, elektrik teçhizatının metal koruyucuları ve diğer gerilim altında bulunmayan yalıtılmış kısımları uygun şekilde topraklanmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Bakım Onarım Faaliyetlerinin Riskleri:

- Bakımı yapan kişinin yetkinlik belgesinin olmaması,
- Makinelerin elektrik tesisatının uygun olmaması,
- Makinelerin gürültü ve titreşim değerlerinin istenilen değerlerin üzerinde olması,
- Bakım sırasında sistem enerjisinin kesilmemiş olması,
- Seyyar elektrikli cihazların izolasyonunun uygun olmaması,
- Bakım Seyir tecrübesinde gemiyi kurallara göre tam donatılmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

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,
- Bakım onarım yapılacak yer uygun aydınlatılmalı,
- Bakım onarım işlerinde kullanılacak ekipmanın, aparatın ve malzemenin satın alması yapılırken standartlara uygun sertifikalı olarak satın alınmalı,
- Makinelerde herhangi bir bakım ve onarım işlemi yapıldıktan sonra koruyucu düzenlerin yerlerine düzgün olarak takılmasına dikkat edilmeli ve bu hususta gerekli kontroller yapılmalı,
- Önleyici bakım sistemlerinde koruyucuların düzgün denetimleri yapılmalı (Gevşek vidalar, aşınmış yataklar, kusurlu kablolar, pimlerin kaybolması ve benzeri durumlarda olduğu gibi) herhangi bir sorun çıkmadan önce kusurlar ve noksanlar varsa düzeltilmeli,
- 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 (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Donatım Faaliyeti Riskleri:

- Donatım esnasındaki kaynak ve kesme işlemleri,
- Donatım işlemleri sırasında çalışma alanlarının temiz tutulmaması,
- Donatım işlerinde kullanılan malzemelerin gemi üstünde uygun şekilde depolanmaması,
- Donatım işleri sırasında karanlık mahallerde çalışma,

- Donatım işleri sırasında açık bırakılan alanların kapatılmaması,
- Donatım işleri sırasında elektrik, oksijen ve kaynak kablolarının bir arada bulunması,
- Kapalı alanlarda yapılan donatım işlemleri sırasında yanma ve patlama,
- Kapalı alanlarda yapılan donatım işleri sırasında kullanılan kimyasallardan zehirlenme,
- Donatım malzemelerin gemiye elle taşınması,
- Donatım işlemleri sırasında gemiden aşağı parça düşmesi,
- Donatım işlemleri sırasında gemiden aşağı alev düşmesi olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınacak Önlemler:

- Gemi üstünde yapılan donatım işlemleri sırasında çalışma alanları temiz tutulmalı ve her işçinin çalışma alanının temiz tutması konusunda uyarılmalı,
- Gemi üstündeki açıklıklar kapatılmalı ve/veya uyarıcı levha konulmalı,
- Gemide yapılan sıcak işlemler sırasında etraftaki parlayıcı ve patlayıcı malzemeler uzaklaştırılmalı,
- Gemide donatım işlemleri sırasında uygun şekilde taşıma yapması için işçiler bilinçlendirilmeli,
- Gemide yapılan çalışmalarda elektrik kabloları ve oksijen hortumları ayrı şekilde ve düzgün bir biçimde hollerden geçirilmeli,
- Mazotlu ve yağlı olan tankların dışına bu konuda uyarıcı işaretler asılmalı,
- Gemin bordosunda yapılan kesme ve kaynak işlemleri sırasında kızak üstü bölgenin emniyeti sağlanmadan çalışılmamalı,
- Gemide yapılan aydınlatmalarda 24 volt aydınlatma kullanılmalı,
- Gemi üzerinde devrilmiş veya yan yatmış tüp bulundurulmamalı
- Gemi üzerinde katlar arası geçişlerde uygun merdiven kullanılmalı,
- Gemi üzerinde parlayıcı ve patlayıcı malzeme depolanmamalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Havuzlama Faaliyetinin Riskleri:

- Takaryaların geminin zayıf bölgelerine denk gelmesi,
- Takaryalara oturtulma işlemi esnasında geminin tam olarak şahküle alınmaması,
- Geminin römorkörler yardımı ile havuz içersine çekilirken kontrolden çıkması,
- Halatların gemiden havuza verilmesi veya havuzdan çıkarken alınması esnasında çalışanların korkulukların dışına çıkması,

- Havuza alma işlemi esnasında gemi personelinin dikkatsizliği,
- Havuza alma operasyonu sırasında gerek gemi personelinin gerekse havuz personelinin iletişimindeki bozukluk veya yetersizlik (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması gereken önlemler:

- Öncelikle gemi havuzlama işleminden önce gemiden takarya planının alınarak ona en uygun pozisyonda takaryalar dikkatlice hazırlanmalı,
- Operasyonda görevli havuz personeli gerekli eğitim ve yeterliliğe sahip kişilerden seçilmiş olmalı,
- Havuzlama işlemindeki personel takım çalışmasına uygun kişilerden oluşturulmalı ve aralarında iyi iletişim sağlanmalı,
- Geminin havuzlanması esnasında takarya planına ve takaryalara göre tam sah külde olduğundan emin olunmadan havuz kuruya çıkartılmamalı, gerek görüldüğü durumlarda dalgıçlar tarafından gemi altı kontrol edilmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Denize İndirme Faaliyeti Riskleri:

- Kızak yağların eritilmesi işlemi,
- Kızak yağlarının eritilmesi sırasında oluşan duman,
- Gemi inişi sırasında denize insan düşmesi,
- Gemi inişi sırasındaki organizasyon eksikliği,
- Gemi inişi sırasında kullanılan teçhizatların çalışmaması,
- Gemi inişi sırasında kızaklardan kaynaklanacak kazalar,
- Denize iniş esnasında yapılan yanlış hesaplamalar,
- Geminin kızaktan denize serbest inişi,
- Kızağın gemiye veya birbirine sağlam tutturulamaması,
- Kes sacının iyi kaynatılmamış olması,
- Gemi iniş töreninde atılan havayı fişek gibi gürültülerden dolayı iskele ve sancaktaki kişilerin birbirlerinin komutunu duyamaması,
- Geminin uygun stabilite hesabının yapılmaması,
- Basınç dağılımının uygun olmaması,
- Dümenin denize inerken iyi sabitlenmediğinden dolayı dönmesi olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Kızak yağları uygun kapalı bir kazan içinde eritilmeli,

- Eritme işlemi tersanenin uygun bir kısmında kontrollü olarak yapılmalı,
- Eritme işlemi sırasında yangın söndürme cihazı ve su bulundurulmalı,
- İskele üzerinde insan bulundurulmamalı,
- Geminin iniş yönünde iniş için yeterli derece alan boş bırakılmalı,
- Denize inişten önce şalomalar ve hidrolik krikolar test edilmeli,
- İnme anında geminin çevresi tamamen boşaltılmalı,
- Kızak seçimi yapılırken uygun genişlikte ve boyda seçilmeli ve geminin uygun yerine monte edilmeli,
- Kızaklar arasında bulunan ve kızıağı birbirine bağlayan profiller uygun yükseklikte olmalı,
- Gemi inişi esnasında görevli dışında hiç kimsenin olaya işaretli veya sesli müdahalesi olmamalı ve iletişim için telsiz kullanılmalı,
- Geminin kık tarafı çevrilmeli ve yüzme konumuna getirilmeli,
- Geminin denize indikten sonra stabilitesinin kontrol edilmesi ve yükleme durumu buna göre ayarlanmalı,
- Geminin inişten sonra hız kontrolü yapılmalı,
- Geminin iniş öncesi maksimum basınç kontrolünün yapılmalı ve basıncı dağıtmak için kıça papet konulmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

İskelede Çalışma Faaliyetinin Riskleri:

- Yetersiz mukavemetteki malzeme 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 free işleminin yapılmaması,
- İskele kurulum ve sökümünde yanlış ve emniyetsiz kurulan iskeleler,
- Kayma, takılma ve benzeri nedenlerle yüksekte düşme,
- Titreşim riski,
- Uygun olmayan duruş ve çalışma şekilleri,
- Seyyar el aletlerinin kullanımı,
- İstenmeyen insan davranışları (dikkatsizlik, yorgunluk, aldırma, anlama güçlüğü, öfke, kavgaya atılma).
- Kaygan ve portatif zemin,
- Saha düzensizliği ve karışıklığı,

- Korkulukların eksikliği,
- 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 kurulmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).



Şekil 4.14 : İskelede çalışma riskleri.

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 kurulmalıdır (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Test Faaliyetleri Riskleri:

- Tanklarda yapılan hava testi sırasında kullanılan fazla hava,
- Tanklarda yapılan hava testi sırasında 3. kişilerin bulunması,
- Boru devrelerinin testi,
- Gemi seyir halinde iken denize adam düşmesi,
- Seyir öncesi gerekli yerlerden izinlerin alınmaması,
- Geminin emniyetsiz seyir hali,

- Gemi deneme seyri halinde iken yangın riski,
- Gemi seyir halinde iken denize petrol ve türevi sıvıların yayılması,
- Kaynak muayenesi sırasında X ışınına maruz kalınması,
- Tanklarda ve kapalı mahallerde sıcak çalışma,
- Geminin tüm açık alanları,
- Ekipmanın startup esnasında doğru kullanılmaması olarak sıralanabilir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Alınması Gereken Önlemler:

- Tank hava testleri tecrübeli ve bu konuda önceden eğitilmiş kişiler tarafından yapılmalı,
- Tank hava testi öncesi menhol kapanmadan yetkili kişi tarafından içeride birinin olup olmadığı kontrol edilmeli ve emniyetli ortam oluşunca işleme başlanmalı,
- Gemide boru devrelerinin testi sırasında meydana gelecek bir sızdırmadan dolayı 3. kişilerin veya makinelerin zarar görmemesi için devre boyunca uygun emniyet tedbirleri alınmalı,
- Gemi seyir halinde iken gemide meydana gelebilecek herhangi bir riske karşı müdahale edebilecek eğitimli gemi personeli bulundurulmalı,
- Gemi deneme seyrindeyken uygun branda bulundurulmalı,
- Kaynaklardan röntgen alma işlemi sırasında en az 20 metre mesafede hiç kimse bulunmamalı,
- Röntgen alınan yüzeylere uygun kişisel koruyucu donanım (eldiven ve tulum) kullanılarak dokunulmamalı,
- Gerekli gaz ölçümleri yapılmadan sıcak çalışma yapılmamalı, (gas free testi)
- Ekipmanların startupları yapılırken gerekli emniyet tedbirleri alınmalı,
- Geminin seyir öncesi tüm ekipman ve donatılarının tamamlanmış ve çalışır pozisyonunda olduğu kontrol edilmelidir (Gemi Mühendisleri Odası, 2007).

Yukarıda belirtilen tüm faaliyetlerden, kullanılacak malzemelerden ve dış etkenlerden oluşacak tehlikelerin yönetimi için Risk Yönetim Prosesi uygulanır. Bu amaçla Çizelge 4.12’de gösterilen Risk Analiz Tablosu kullanılır.

Tersanede risk yönetim prosesinin uygulanmasıyla; tehlikelerin tanımlanarak risklerin belirlenmesi dolayısıyla kaza öncesi tedbirlerin alınması ve doğabilecek maliyetlerin engellenmesi sağlanmış olur.

Risk yönetim yrogramına başlamak, çalışanların (taşeron ve ana işveren çalışanları) katılımı ve yönetimin sorumluluğunda gerçekleşir. Risk analizini yapacak ve gerektiği zamanlarda revize edip ilan edecek bir ekip kurulur. Risk analizi ekibi, isg ve çevre yönetim temsilcisi' nin liderliğinde, iç denetçiler, üretim şefleri, tersane ustabaşı, saha ve gemilerde çalışan taşeron ve ana işveren işçilerinden oluşur. Risk analizi ekibi, İSG risklerinin Değerlendirme Tablosunu yılda en az bir defa veya sistemde bir değişiklik olduğunda, proses veya malzeme değişikliklerinde, yeni bir ekipman/makine devreye girdiğinde, herhangi bir proses sona erdiğinde, çevre kazası veya acil bir durum yaşanması halinde, yasal dokümanlarda ve standartlarda bir değişiklik olduğunda, ilgili taraflardan şikayet geldiğinde, sorumlulukların değişmesi durumlarında yeniden gözden geçirir.

Risk analiz ekibi değerlendirme sonrasında, risklerin derecelerini düşürebilmek için aksiyonlar planlar ve bu aksiyonlar Çevre ve İSG Kurulu Toplantı Tutanağına kayıt edilerek, takip edilir. Aksiyonlar gerçekleştirilmeden evvel ve gerçekleştirildikten sonra risk yeniden değerlendirilir. Risk analiz prosesi sistematik bir çalışmadır. Tersanede çalışan tüm personel yeni bir risk tespit etmesi halinde, bunu Fabrika Yönetim Temsilcisine bildirmek ile yükümlüdür.

Aylık Çevre ve İSG Kurulu toplantısında kazalar, risk ve aksiyonların bildirimleri değerlendirilir ve gereken durumlarda Çevre ve İSG Kurulunun değerlendirme yapması sağlanır.

Risk Analizi tablosunun hazırlanırken tersanede gerçekleşen faaliyetlere risk analizi yapılır. İş sağlığı ve güvenliği risk derecelendirilmesi için de çevre için kullanılan Kinney Metodu seçilmiştir. (Marhaviyas ve Koulouriotis, 2008).

İş güvenliği riskleri belirlendikten sonra, riskin derecelendirilmesi için olasılık, frekans ve olayın şiddeti çarpılarak riskin büyüklüğü belirlenir. Örnek alınan tersanede risk derecelendirilmesi için kullanılan formül aşağıda belirtilmiştir (Marhaviyas ve Koulouriotis, 2008).

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet} \quad (1)$$

Olasılık : Riskin gerçekleşme olasılığı olarak tanımlanmıştır. Olasılığın derecelendirilmesinde normal koşullar, anormal koşullar ve olağanüstü durumlar dikkate alınır. Olasılık değeri belirlenirken alınan önlemler de göz önünde

bulundurulur (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008). Örnek alınan tersanede olasılık değerlerinin derecelendirilmesi için Çizelge 4.8 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.8 : Olasılık derecelendirme çizelgesi (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008).

Olasılık	Değeri	Aralığı
Zararın gerçekleşmesi beklenir neredeyse kesin	10	$p > 10^{-1}$
Gerçekleşme ihtimali yüksek/oldukça mümkün	6	$10^{-1} \geq p > 10^{-2}$
Gerçekleşme ihtimali olası	3	$10^{-2} \geq p > 10^{-3}$
Gerçekleşme ihtimali mümkün, fakat oldukça düşük	1	$10^{-3} \geq p > 10^{-4}$
Zararın gerçekleşmesi beklenmez fakat yine de mümkün	1/2	$10^{-4} \geq p > 10^{-5}$
Zararın gerçekleşmesi beklenmez, imkansıza yakın	1/5	$10^{-5} \geq p > 10^{-6}$

Frekans: Tehlikeye maruz kalma sıklığı olarak tanımlanır. Frekansın derecelendirilmesinde rutin olan ve rutin olmayan tüm faktörler dikkate alınır (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008). Frekansın derecelendirilmesi için örnek alınan tersanede frekans değerlerinin derecelendirilmesi için Çizelge 4.9 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.9 : Frekans derecelendirme çizelgesi (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008).

Frekans	Değeri	Aralığı
Hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)	10	$\geq 100/100$
Sık (günde bir veya birkaç defa)	6	$10-99/100$
Ara sıra (Haftada bir veya birkaç defa)	3	$1.0-9.9/100$
Sık değil (ayda bir veya birkaç defa)	2	$0.1-0.99/100$
Seyrek (yılda birkaç defa)	1	$0.1-0.99/100$
Çok seyrak (yılda bir veya daha seyrak)	1/2	$\leq 0.1/100$

Şiddet : Riskin gerçekleşmesi halinde insan/ortam üzerinde yaratacağı zarar olarak tanımlanmıştır (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008). Olasılıkların derecelendirilmesi için örnek alınan tersanede Çizelge 4.10 oluşturulmuştur.

Olasılık, frekans ve şiddetin çarpımı sonucunda ortaya çıkan değer riskin seviyesini göstermektedir. Örnek tersane için belirlenmiş olan risk seviyeleri için alınması gereken önlemler ve zaman planlanması Çizelge 4.11’de tanımlanmıştır.

Çizelge 4.10 : Şiddet derecelendirme çizelgesi (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008)

Şiddet	Değeri
Bir veya daha fazla kişinin ölümü	100
Uzuv kaybı	40
Büyük hasar/yaralanma (kırık, yanık vb)	15
Geçici hasar/yaralanma, iş kazası (1 veya daha fazla kayıp gün)	7
Küçük hasar/yaralanma, ilk yardım (işin normal akışı etkilenmez)	3
İş kazası veya hastalık yok	1

Çizelge 4.11 : Risk seviyesi ve alınacak önlemler (Marhavilas ve Koulouriotis, 2008).

Risk değeri	Alınacak önlemler ve zaman planlaması
$400 < R$	Tolerans gösterilemez risk, risk azaltılana kadar işe başlanmamalı veya işe devam edilmemelidir. Tüm kaynaklara rağmen riski azaltmak mümkün değilse iş durdurulmalıdır.
$200 \leq R \leq 400$	Risk derhal ortadan kaldırılmalıdır. Ortadan kaldırılması mümkün olmayan durumlarda düşük risk seviyesine indirmek için önlemler alınmalıdır. Risk derecesini düşürmek için yapılması gereken işlemlere derhal başlanmalı ve bu önlemlerin sürekli olması sağlanmalıdır.
$70 \leq R < 200$	Öncelikle risk ortadan kaldırılmalıdır. Ortadan kaldırılması mümkün olmayan durumlarda düşük risk seviyesine indirmek için önlemler alınmalı ve bu önlemlerin sürekli olması sağlanmalıdır.
$20 \leq R < 70$	İlave önlem gerekli değildir. Bu risk tolere edilebilir. Ancak riski bu seviyede tutmak için alınan önlemler sürekli olmalıdır.
$20 < 70$	Herhangi bir önlem alınması ve kayıt tutulması gerekmemektedir.

Risk değerlendirmesi, risklerin tolere edilebilir olma durumu, mevcut kontrol önlemlerinin yeterliliği, daha önce yaşanan olaylar, risk altındaki gruplar ve yasal mevzuata uygunluk göz önünde bulundurulularak her bir tehlike için risk değerlendirmesi yapılmaktadır.

Risk değerlendirilmesinde, risk değeri 70 ve üzerinde olan tehlikeler için yönetim programları çevre ve İSG kurulu tarafından belirlenir ve gerekli kaynaklar sağlanır. Aksiyon tamamlandıktan sonra tehlike için tekrar risk değerlendirme yapılarak ikinci risk değeri belirlenir.

Bu değerlendirme sonucunda, tehlikenin ortadan kaldırılarak riski tamamen ortadan kaldıracak veya riskin kabul edilebilir düzeye indirilmesine odaklanılır. Bu kapsamda, riskli durum azaltılmaya çalışılır, tehlikeye ulaşma ölçülür ve iş, tehlikeye maruz kalınmayacak şekilde organize edilir.

Yukarıdaki esaslar çerçevesinde her tehlike için gerekli risk kontrol tedbirleri tespit edilir ve bu faaliyet, İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından Risk Değerlendirme Formu'nda kayıt altına alınır. Her çalışan gerçekleştireceği her faaliyetle ilgili tehlikelerin giderilmesine yönelik olarak alınan tedbirlere uymak zorunda olup ilgili bölüm amiri/ müdürü bunu gözlemlemekten sorumludur.

Tersanedeki raspa, boya ve yüzey hazırlama faaliyetlerii için hazırlanmış Risk Formu örneği Çizelge 4.12'de görülmektedir.

4.3.3 Uygulama ve Faaliyetler/İşletme

- *ISO 14001 Gereklilik : Madde 4.3.2 Yasal ve Diğer Şartlar*
- *OHSAS 18001 Gereklilik : Madde 4.3.2 Yasal ve Diğer Şartlar*

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarında, kuruluşların uyması gereken yasal ve diğer gereklilikler için bir madde bulunmaktadır. Firmaların çevre yönetimi ve iş sağlığı güvenliği açısından ülkelerindeki yerel yasalara uyumu çok önemlidir. Bu madde yalnızca yerel yasaları değil, kuruluşun uymakla yükümlü olduğu başka diğer zorunlulukları da kapsamaktadır.

Firmanın uymakla yükümlü olduğu yasal gereklilikler izinler, yönetmelikler, tebliğler, resmi gazeteler, yerel mevzuat vb. olarak tanımlanabilir.

Firmanın uymakla yükümlü olduğu diğer gereklilikler politika, taahhütler, amaç ve hedefler, dahili ve harici sözleşmeler vb. olarak tanımlanabilir.

Bu maddeye göre kuruluş, yasaların ve gönüllü olarak kabullenilen diğer gereklerin belirlenmesi ve takip edilmesi için bir yöntem tanımlamalıdır. Ayrıca yasal ve diğer gereklerin güncelliği sağlanmalı, yasal gerekliliklerde değişiklik olması durumunda çalışanlarına ve ilgili taraflara değişikliklerin bildirilmesiyle yükümlüdürler.

Tersane kapsamında ilgili Türk Çevre Mevzuatı, İSG yönetmelikleri ve diğer yasalar İSG ve Çevre Yönetim Temsilcisi tarafından Lebib Yalkın aboneliği ile takip edilir. Revizyon ve değişiklik durumunda yönetmeliklerin incelenmesi, eski yasaların imha edilerek revize edilmesi, kontrolü ilgili bölümlere dağıtılması veya bilgi verilmesi, Yönetim Temsilcisi sorumluluğundadır.

Çizelge 4.12 : Raspa,boya, yüzey hazırlama risk analizi.

Faaliyet	Tehlike	Risk	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	Mevcut Kontroller	Olasılık	Frekans	Şiddet	Risk	2. Risk Değeri	Yasal Gereklilik
Raspa yıkama boya yapılması	vinç sepetlerinde çalışılması	düşme yaralanma ölüm	1/5	3	100	60	korkuluklar uygun, paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmaktadır	—	—	—	—	—	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
Boya yapılması	solvent buharlarının ve tozlarının solunması	solunum problemleri, bayılma,oksijen yetersizliği,ölüm, meslek hastalığı	1/2	6	7	21	boya işleri özel izni, kapalı alanlarda havalandırma sağlanmakta, bölge işaretlenmekte, temiz hava beslemeli maskeler kullanılmaktadır, gaz ölçümü yapılmaktadır, yakın bölgelerde sıcak çalışmaya izin verilmemektedir.	—	—	—	—	—	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
Boya yapılması	yüksekte boyama	yüksekten düşme yaralanma ölüm	1	6	100	600	emniyet kemeri kullanılmakta	1/5	6	40	48	sepet platformlar, korkuluk yapılması	Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü

Çevre ve İş Güvenliği mevzuatları, Çizelge 4.13'te çevresel yasal mevzuat listesi ve Çizelge 4.14'te İSG yasal mevzuat listesi olarak iki ayrı kısımda tanımlanmıştır. Çizelge 4.15'te ise tersanenine tabi olduğu diğer yasal mevzuatın bir listesi verilmiştir.

Çizelge 4.13 : Çevresel yasal mevzuat listesi

MEVZUATIN ADI	Resmi Gazete Tarih	Resmi Gazete No
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	24.06.2007	26562
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	03.03.2005	25744
Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik	05/07/2008	26927
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	30.07.2008	26952
Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik	26.12.2008	27092
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	19.04.2005	25791
Çevre Kanunu	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	17.07.2008	26939
Çevre Denetimi Yönetmeliği	21.11.2008	27061
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği	07.03.2008	26809
Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik	29.04.2009	27214
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	03.07.2009	27277
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004	25406
İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik	17.02.2005	25730
Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	14.03.1991	20814
Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik	26.12.2008	27092
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik	26.12.2008	27092
Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik	26.12.2008	27092
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği	26.11.2005	26005
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	14.03.2005	25755
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	22.07.2005	25883
Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	31.05.2005	25831
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687

Çizelge 4.14 : İSG yasal mevzuat listesi

MEVZUATIN ADI	Resmi Gazete Tarih	Resmi Gazete No
Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği	16.06.2004	25494
Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğ	31.05.2009	27244
Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik	19.12.2007	26735
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik	07.04.2004	25426
Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmelik	23.12.2003	25325
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	11.02.2004	25370
Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği	21.08.2001	24500
Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği	30.11.2000	24246
Gürültü Yönetmeliği	23.12.2003	25325
Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği	23.12.2003	25325
İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	11.02.2004	25370
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma Ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği	06.04.2004	25425
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Hakkındaki Yönetmelik	07.04.2004	25426
İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Risk Grupları Listesi Tebliği	06.03.2005	25747
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	10.02.2004	25369
İşyeri Kurma İzni Ve İşletme Belgesi Alınması Hakkında Yönetmelik	17.12.2004	25673
İşyeri Sağlık Birimleri ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri İle Çalışma Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik	16.12.2003	25318
İşyerinde İşin Durdurulmasına veya İşyerlerinin Kapatılmasına Dair Yönetmelik	05.03.2004	25393
İş Kanunu	10.06.2003	4857
İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü	11.01.1974	14765
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	26.12.2003	25328

Çizelge 4.14 : İSG yasal mevzuat listesi (devam)

MEVZUATIN ADI	Resmi Gazete Tarih	Resmi Gazete No
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılması Hakkındaki Yönetmelik	11.02.2004	25370
Makine Koruyucuları Yönetmeliği	17.05.1983	18050
Özürlü Eski Hükümlü ve Terör Mağduru İstihdamı Hakkında Yönetmelik	24.03.2004	25412
Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkındaki Yönetmelik	26.12.2003	25328
Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkındaki Tüzük	24.12.1973	14752
Sağlık Kurulları Bakımından Günde Ancak 7,5 Saat ve Daha Az Çalışması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik	15.04.2004	25434
Sabotajlara Karşı Koruma Yönetmeliği	28.12.1988	20033
Titreşim Yönetmeliği	23.12.2003	25325
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü	12.09.1974	15004
Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	23.12.2003	25325

Çizelge 4.15 : Diğer kanun,tüzük ve yönetmelikler

MEVZUATIN ADI	Resmi Gazete Tarih	Resmi Gazete No
Borçlar Kanunu	29.04.1926	818
İşyeri Açma ve Çalıştırma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
Kıyı Kanunu	17.04.1990	20495
Sendikalar Kanunu	07.05.1983	2821
Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu	16.06.2006	5510
Toplu İş Sözleşmesi, Grev ve Lokavt Kanunu (2822)	07.05.1983	18040
Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik	08.07.2005	25869
Umumi Hıfzısıhha Kanunu	06.05.1930	1593
Tersane, Tekne İmal ve Çekek Yerlerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	10.08.2008	26963
Alt İşverenlik Yönetmeliği	27.09.2008	27010

• *ISO 14001 Gereklik : Madde 4.3.3 Amaçlar, hedefler ve program/programlar*

• *OHSAS 18001 Gereklik : Madde 4.3.3 Hedefler ve Programlar*

Her iki yönetim sistemi için de hedeflerin uygun fonksiyonlarda ve seviyelerde kuruluş içerisinde yayılmış, ölçülebilir, kuruluşun yükümlü olduğu yürürlükteki yasal ve diğer şartlarla ve politikayla uyumlu olması gerekmektedir. Hedefler belirlenirken önemli çevre boyutları ve İSG riskleri dikkate alınmalıdır. Hedefler mümkün olduğunca spesifik, ölçülebilir, ulaşılabilir, gerçekçi ve zamanla sınırlı olmalıdır. Aynı zamanda hedeflerin kuruluşun teknolojik ve mali imkanlarıyla uyumlu olması da gereklidir.

Model alınan tersanede üst yönetim, politikasına uygun olarak ölçülebilir hedefleri, her yılın başında yaptığı periyodik gözden geçirme toplantılarında belirleyerek yayınlamaktadır. Hedeflerin belirlenmesine süreç sorumlularının katılımı beklenmekte, böylece iyileştirme planlarının tüm süreç ve çalışanlara yayılması amacı güdülmektedir.

Hedeflerin içeriği aşağıda belirtilen alanlarda olabilir:

- Eğitimlerin etkinleştirilmesi ve eğitim saatlerinin artırılması,
- İş sağlığı ve güvenliği ve çevre risklerinin sistematik olarak tanımlanması ve yönetilmesi,
- Makina performansının artırılması ve fire oranlarının düşürülerek verimliliğin artırılması
- İş kazalarının, ramak kalaların ve meslek hastalıklarının sifra indirilmesi ve bu performansın korunması,
- Çevre kazalarının ve çevreye verilebilecek etkilerin en aza indirilmesi,
- Atıkların azaltılması
- İş sağlığı ve güvenliği ve çevresel alanındaki tüzük, yönetmelik ve müşteri şartnamelerine uyulması,
- Malzeme, doğal kaynak tüketiminin azaltılması, enerjiyi verimliliğinin artırılması,
- Acil durum planları yapılması ve uygulanması,

- Çevre ve iş sağlığı güvenliği denetimlerinin etkin olarak yapılması, denetim bulguları için uygun tedbirlerin alınması,
- Çevre ve iş sağlığı güvenliği sistemlerinin etkinliğinin ölçülerek sürekli iyileştirilmesi.

Çevre boyut analizi ve iş sağlığı ve güvenliği risk analizi sonrasında önemli çıkan boyut ve tehlikelerin kontrolünü ve sürekli gelişimi sağlamak için bu konularla ilgili hedefler belirlenir. Bu hedefler de ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarında belirtildiği gibi programlar çerçevesinde EK A.1’de belirtilen Aksiyon Planı Formatında olabilir. Aksiyon planında hedefle ulaşmak için belirlenen yönetim programı, sorumlular ve termin süresi belirtilir. Hedefler çevre yönetim birimleri ve İSG kurullarında sürekli olarak izlenerek mevcut durum değerlendirilmesi yapılır.

• *ISO 14001 Gerekliklik: Madde 4.4 Uygulama ve Faaliyetler – Madde 4.4.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki*

• *OHSAS 18001 Gerekliklik: Madde 4.4 Uygulama ve İşletme – Madde 4.4.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk, hesap verme ve yetki*

Bu maddeler, iki standart için de benzer konulara karşılık gelmektedir. Kuruluşun organizasyon yapısı, çalışanların yetkinlik düzeyini, görev tanımlarını, kuruluşun alt yapısını ve teknolojik imkanlarını içermektedir. Üst yönetimin aktif katılımı çevre, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin sürekli olarak gelişmesine yönelik taahhütleri gerektirmektedir. Çevre ve İSG yönetim sistemlerinin uygulanmasında üst yönetim tarafından uygun yapı ve sorumluluğun kurulması, uygun kişiye uygun görevlerin ve yetkilerin verilmesi çok önemlidir. Üst yönetimden bir kişinin “yönetim temsilcisi” olarak atanması gerekmektedir. Sistemin sürekli olarak gelişmesini sağlayacak kaynaklar üst yönetim tarafından temin edilmelidir.

Örnek alınan tersanede çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim temsilciliğini üstlenmek üzere çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri dahilinde tersanede görev yapan ve organizasyon şemasında tanımlanmış olan departman ve bölümlerin sorumluluğunu yerine getirecek personelin görevleri ve yetkinlikleri ile ilgili olarak “organizasyon el kitabı” oluşturulmuştur.

İSG ve çevre yönetim sisteminin etkinliği ve sürekliliğinin sağlanması için İSG ve Çevre Kurulu oluşturulmuştur.

İSG ve Çevre Kurulu aşağıdaki personellerden oluşmaktadır:

- İşveren vekili,
- Kalite-İSG-Çevre temsilcisi,
- İş Güvenliği amiri
- İş yeri hekimi
- İşçi temsilcisi
- Formen, ustabaşı veya usta
- İnsan kaynakları, personel, sosyal işler veya idari ve mali işleri yürütmekle görevli kişi,
- Sendika temsilcisi

Tersane üst yönetimi, çevre ve iş güvenliği yönetim sistemlerine başkanlık yapacak olan şirket yönetim kurulundan bir üyesini “çevre ve iş güvenliği yönetim temsilcisi” olarak atamıştır.

Tersane organizasyon şeması aşağıdaki EK A.2’deki gibidir.

- *ISO 14001 Gereklik* : *Madde 4.4.2 Uzmanlık, eğitim ve farkında olma*
- *OHSAS 18001 Gereklik* : *Madde 4.4.2 Eğitim, bilinç ve yeterlilik*

Kuruluş, her iki yönetim sistemini etkileyen faaliyetleri yapan personelin yetkinlik ihtiyacını belirlemeli, bu ihtiyaçları karşılayacak eğitimi, verilen eğitimlerin etkinliğini değerlendirmelidir. Eğitim ile ilgili kayıtlar tutulmalıdır. Çalışanlar; yapmış oldukları faaliyetler ile ilgili riskler, kendi performanslarının çevre ve iş güvenliği yönetim sistemlerine olan etkileri, görev ve sorumlulukları, acil durumlardaki sorumlulukları hakkında bilgili olmalıdırlar.

Model alınan tersanede çevre ve iş güvenliği yönetim sisteminin başarıya ulaşması için, bu sistemlere etkisi olan faaliyetleri yapan kişilerin eğitim, beceri ve çalışma sahalarını göz önünde bulundurarak ihtiyaç gördüğü konularda, firma içi veya dışı eğitim faaliyetlerine katılması ve eğitim kayıtlarının tutulmasını sağlamak amacıyla bir “eğitim prosedürü” oluşturulmuştur. Çevre ve İSG ile ilgili eğitimlerin koordinasyonundan “çevre ve İSG yönetim temsilcisi” sorumludur. Çevre ve İSG performansını etkileyecek faaliyetlerde çalışanların iç ve dış eğitimlerinin sağlanması

için eğitim ihtiyaçları her yıl Aralık ayında bir sonraki yıl için belirlenir. Belirlenen eğitim ihtiyaçlarındaki eğitimler ve eğitime katılacak olan personel st yönetim tarafından “yönetimi gözden geçirme toplantısı”nda değerlendirilerek onaylanır. Daha sonra yıllık eğitim planı hazırlanır. Uygulama sırasında doğacak yeni eğitim ihtiyaçlarına göre bu plan revize edilir.

evre ve İSG kapsamındaki eğitimler genel olarak aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir:

- evre ve iş sağlığı güvenliği bilinçlendirme eğitimi
- Personelin çalıştığı bölümün evre boyutları hakkında eğitim
- Personelin çalıştığı bölümün İSG riskleri hakkında eğitim
- Uygulamadaki prosedür, talimat ve benzeri dokümantasyon hakkında eğitimler
- Uygulamaya konulmuş prosedür, talimat ve benzeri dokümantasyondan sapmaların doğuracağı olumsuzluklar hakkında eğitimler
- Oryantasyon eğitimi
- İş başı eğitimi
- Atık ayrıştırma eğitimi
- Kişisel koruyucu ekipman eğitimi
- Davranış odaklı iş güvenliği eğitimi
- Acil durum eğitim ve tatbikatları

Eğitimler evre ve İSG yönetim temsilcisi tarafından verilir. Ayrıca ihtiyaa göre dış eğitimlerle de yetkinlik kazandırma çalışmaları sürdürülür. Hem iç hem de dış eğitimler için EK A.3'teki Eğitim Devam Formu doldurularak kayıt altına alınır. Eğitimlerin etkinliği değerlendirilir, i ve dış eğitimlerin etkinliği ile eğitim programına uyum, yönetimin gözden geçirme toplantılarında gözden geçirilir.

evre ve İSG yönetim sistemleri kapsamında taşeronların eğitimi de çalışanların eğitimi kadar önemlidir. Taşeronların bilinç ve yetkinliğinin sağlanması için mutlaka taşeronların da oryantasyon eğitimleri sağlanmalıdır.

• *ISO 14001 Gereklik : Madde 4.4.3 İletişim*

• *OHSAS 18001 Gereklik : Madde 4.4.3 İletişim, katılım ve danışma*

Kuruluşlarda Çevre ve İSG yönetim sistemlerinin gelişmesini sağlamak için iletişim her iki standart için de önemli bir gerekliliktir. Kuruluşun değişik kademeleri ve çeşitli görevleri yapan birimleri arasındaki iç iletişim ve dışarıdan gelen uygun iletişimin alınması, dokümente edilmesi ve cevap verilmesi için bir yöntem tanımlanmalıdır.

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarına göre, önemli çevre boyutları ve İSG riskleri ile ilgili dışarıyla iletişim kurup kurmayacağına karar verilmeli ve bu karar dokümente edilmelidir. Karar iletişim kurulması yönünde ise kuruluş bunun için yöntem veya yöntemleri oluşturmalı ve uygulamalıdır. Örnek alınan tersanenin çevre boyutları ve İSG risklerinin dışarıyla paylaşılmasına karar verilmiştir ve bu karar “Çevre ve İş Güvenliği El Kitabı”nda belirtilmiştir.

Tersane örneğinde iç ve dış iletişim yöntemlerinin tanımlanması için İletişim Prosedürü oluşturulmuştur. Bu prosedürde tersane içi çevre ve iş güvenliği iletişimin sağlanması için tersanedeki çevre boyutları ve etkileri ile oluşması muhtemel iş kazaları ve acil durumlar için uygun iletişim metotları belirlenmiş ve uygulanmaktadır. Çalışanların; oluşturulan politikalar, firma içi bilgilendirme formu, İSG, riskler, dış kuruluşlardan gelen duyurular vb. konularda bilgilendirilmeleri ilan tahtaları, portal, elektronik posta ve yapılan toplantılar vasıtası ile etkin bir şekilde sağlanmaktadır. Kurulusta yapılan toplantılar, eğitimler, prosedürler, formlar ve iletişim panoları birer iletişim unsurudur.

Ayrıca tehlikeli çalışma ortamlarında misafirler, tedarikçi kuruluşların çalışanları ve iş yerinde bulunabilecek herkes için görünebilecek şekilde ikaz ve uyarı levhaları asılmaktadır.

Tersane yönetimi aşağıda belirtilen faaliyetlere tersane çalışanlarının katılımını sağlar:

- Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesi,
- Olay araştırması,
- İSG politikası ve hedeflerin geliştirilmesi ve gözden geçirilmesi,
- Sistem, makine ve ekipman değişiklikleri,

- İş sağlığı ve güvenliği konularında katılım,

Tersane, iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen değişiklikler hakkında taşeron ve tedarikçi firmaların görüşlerini de alır.

- *ISO 14001 Gerekliklik : Madde 4.4.4 Dokümantasyon*

- *OHSAS 18001 Gerekliklik : Madde 4.4.4 Dokümantasyon*

Çevre ve İSG yönetim sistemleri dokümantasyonunda çevre ve İSG politikası, amaç ve hedefleri, yönetim sistemlerinin kapsamı, sistemlerin ana unsurları ve bu unsurlar arasındaki ilişkiler tariflenmelidir. Standartların gereği olan tüm dokümanlar ve kayıtların yönetimi planlanmalıdır. Önemli çevre boyutları ve İSG riskleri içeren süreçlerin işletilmesi ve kontrolü ile ilgili dokümanlar oluşturulmalıdır.

Tersanede Çevre ve İSG El kitabı Çevre ve İSG Yönetim Temsilcisi tarafından hazırlanmış ve Genel Müdür onayı ile yayınlanmıştır. Çevre ve İSG dokümantasyonu ile ilgili oluşturulan prosedürler, talimatlar ve formlar el kitabında tanımlanmıştır.

- *ISO 14001 Gerekliklik : Madde 4.4.5 Dokümanların kontrolü*

- *OHSAS 18001 Gerekliklik : Madde 4.4.5 Doküman kontrolü*

Örnek alınan tersane bünyesinde, referans standartlar paralelinde Çevre ve İSG dokümantasyonu entegre olarak dokümente edilmiştir. Çevre ve İSG yönetim sistemleri içinde yer alan tüm dokümanların kontrolleri için “doküman kontrol prosedürü” oluşturulmuş, dokümente edilmiş ve uygulanmaktadır. Bu prosedürde ISO 14001:2004 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi arasında gerekli koordinasyon ve etkileşim kurulmuştur. Yönetim, ISO 14001:2004 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi standartlarında yer alan maddeler ile ilgili tüm dokümanların yeterlilik açısından gözden geçirilip onaylanması, kontrollü dağıtımı ve revizyonları için prosedür oluşturmuş ve yürürlüğe koymuştur. Hazırlanan dokümanların orjinalleri yönetim temsilcisi tarafından muhafaza edilir.

Herhangi bir sebepten dolayı değişiklik yapılması gereken dokümanlar ilgili prosedür paralelinde revize edilerek güncelleştirilir ve çalışanlar bu dosyalardan bilgi edinebilirler. Çıktı alınması ihtiyacı olduğunda Çevre ve İSG yönetim temsilcisi tarafından ilgili dokümanların çıktısı alınarak kontrollü kopya kaşesi ile imza karşılığı dağıtılır. Güncelleştirilen dokümanlar Çevre ve İSG yönetim temsilcisi

tarafından elektronik posta ile ilgili birimlere bildirilir. Dokümanların hazırlanmasında, yapılan faaliyetin önemi, ne derece kritik olduğu ve faaliyeti yapacak personelin eğitim ve tecrübe durumu dikkate alınmaktadır. Dokümanların revize edilmesi durumunda orijinal kopyaları üzerine “iptal” kaşesi basılarak muhafaza edilir ve kontrollü kopya kaşesi ile dağıtılmış olan dökümanlar ilgili birimlerden toplanır ve imha edilir.

Yönetim, standarda ve hedeflere uygun dökümante edilmiş Çevre ve İSG Yönetim Sistemini ve bu sistemin sürekliliğini sağlayacak proses ve prosedürleri içeren Çevre ve İş sağlığı ve güvenliği El Kitabını oluşturmuş ve yürürlüğe koymuştur. Çevre ve İSG dokümantasyonu 3 safhadan oluşmaktadır:

- Çevre ve iş sağlığı ve güvenliği el kitabı
- Prosedürler ve prosesler
- Talimatlar, formlar, şartnameler, standartlar

Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitabı: Tersanenin çevre ve iş sağlığı ve güvenliği genel hatlarıyla ortaya koyan tanıtım kitabıdır.

Prosedürler: İlgili faaliyetlerin kim tarafından, ne zaman ve nasıl yapılacağını belirten bir dökümandır.

Talimatlar: Çalışanlara yönelik olarak, fonksiyonel işlemlerin nasıl yapılacağını kısa, basit ifadelerle açıklayan dökümanlardır.

Formlar: Çevre ve İSG sisteminde toplanan verilerin işlenmesinde kullanılan muhtelif formlardır.

Şartnameler: Üründe ve hizmette bulunması istenen teknik ve ticari özellikleri belirten dökümanlardır.

Standartlar: Üründe hizmette bulunması gereken teknik özellikler ile sistem oluşturulmasında gereken yöntemleri belirleyen dökümanlardır.

- *ISO 14001 Gereklik : Madde 4.4.6 Faaliyetlerin kontrolü*
- *OHSAS 18001 Gereklik : Madde 4.4.6 İşletme Kontrolü*

Her iki standardın 4.4.6 numaralı maddeleri çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetiminin operasyonel anlamda nasıl gerçekleştirileceğine dair açıklamalara dayanmaktadır. Çevre yönetim sisteminde faaliyetler sonucu çevreye olan etkiler

kontrol altına alınırken, İSG yönetim sisteminde insanlar üzerinde etkileri olan faaliyetler kontrol altına alınır. Her iki yönetim sistemin de kuruluşun çevre ve iş güvenliği gerekliliklerinin tedarikçi ve taşeronlara iletmesi gerekir. Satınalma ve yatırım faaliyetlerinin doğurduğu çevre boyutları ve İSG tehlikeleri değerlendirilmeli ve tedarikçi ve taşeronlara gerekli şartlar bildirilmelidir. Kuruluş faaliyetlerini sürdürürken Çevre ve İSG amaç ve hedeflerine uygun olarak, tanımlanmış çevre boyutları ve İSG riskleri doğrultusunda hareket edilmelidir. Her prosesin her faaliyet adımıyla meydana gelebilecek çevre boyutları ve iş sağlığı ve güvenliği tehlikeleri belirlenmeli ve önem durumlarına göre değerlendirilmelidir. Her iki standardın 4.4.6. maddesi, çevre boyutları ve İSG tehlikelerin değerlendirildikten sonra kontrol altında tutulmasına yönelik ilgili yöntemlerin belirlenmesi ve dokümanların oluşturularak işletmenin bunlara göre yürütülmesini vurgulamaktadır.

Örnek alınan tersanede çevre yönetim sistemi gereklilikleri, belirtilen politika ve hedefler doğrultusunda faaliyetin kapsamı dikkate alınarak çevre yönleri ve etkileri belirlenmiş ve bu faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için ihtiyaç duyulan talimatlar ve prosedürler hazırlanmış ve uygulamaya konmuştur. Çevre etkilerinin en aza indirilmesi, kirliliğin önlenmesi ve kaynakların etkin kullanımı için gerekli çalışmalar İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından yapılmaktadır. Tedarikçi ve taşeron firmalarla yapılan sözleşmelerde satın alınan malzeme veya hizmetin çevreye olabilecek etkileri dikkate alınarak gerekli bilgilendirme yapılmakta, sözleşme yapılması halinde gerekli yaptırımlar İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından belirlenerek uygulanması sağlanmaktadır. Yeni yapılacak olan yatırımlar için İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından çevre boyut analizi yapılmakta ve oluşan riskler için kontrol önlemleri alınmaktadır. Tersanede, makine ve ekipmanların kullanım ve bakım hususları, kritik malzemelerin depolama ve muhafaza yöntemleri, kişisel korunma ile ilgili bilgi ve kurallara uyulması hazırlanan talimatlar ile kontrol altında tutulmaktadır. Tersanedeki atık ayrıştırma, azaltma, atıkların yönetilmesi, kimyasal kullanımının, doğal kaynak ve enerji kullanımının azaltılması, kaçakların, sızıntıların önlenmesi faaliyetlerin kontrolü kapsamındaki konulardır. Tersanedeki faaliyetler sonucu ortaya çıkan atıkların kontrolü için “atık yönetim prosedürü” oluşturulmuştur. Bu prosedür ile ilgili doküman değişim kontrolü İSG ve çevre yönetim temsilcisindedir.

Atık yönetim prosedürüne göre tersane içi, ofisler, montaj alanları, taş havuz, kızaklar, atölyeler blok içlerinde, yemekhaneler ve sosyal yaşam alanlarında oluşan her türlü atık için İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından EK A.4'teki “Atık Yönetim Tablosu” doldurularak ilgili mevzuat, atığın depolanması ve bertaraf şekilleri açıklanır. Atıkların ayrıştırılması ve ayrı depolanması için atık yönetim talimatı oluşturulmuştur ve gerekli yerlerde uyarı levhaları asılarak çalışanın bilinçlenmesi sağlanmıştır.

Atık Yönetim Tablosu hazırlandıktan sonra atığın “çevre etki değerlendirmesi” yapılır. Buna göre atığın çevreye olan etkileri ve riskler belirlenir ve ilgili mevzuatların kontrolü sağlanır. Çevreye olumsuz etkilerinin olduğu görülen atıklar için kontrol metodu belirlenir ve tabloya yazılır.

Atık Yönetim Tablosu ve çevre boyut değerlendirmesi aşağıdaki hallerde tekrar gözden geçirilip revize edilir. Hiçbir değişiklik olmadığı takdirde yılda bir defa gözden geçirilir.

- Mevzuat ve ilgili yasalardaki değişikliklerde,
- Atık miktarlarını ve dolayısıyla risk durumunu ciddi olarak etkileyebilecek kapasite artışlarında,
- Firma taşındığı zaman.

Atık yönetimi, şirketin çevre ve kalite politikası, hedefleri, mali durumu gibi konular dikkate alınarak planlanır.

Her yılın Ocak ayında, firmanın Çevre Boyutları Değerlendirme Tablosu, çevre politikası ve hedefleri doğrultusunda bir çevre yönetim programı” hazırlanır ve hazırlanan bu program İSG ve Çevre Yönetim Programı Formuna kayıt edilir. Bu programda, çevre ile ilgili o yılki hedeflerin gerçekleştirilmesi için yapılması gereken faaliyetler, alınması gereken önlemler ve planlanan diğer aksiyonlar sorumluları ve termin tarihleriyle beraber yer alır.

Tersane içi, ofisler, montaj alanları, taş havuz, kızaklar, atölyeler blok içlerinde, yemekhaneler ve sosyal yaşam alanlarında belirlenen noktalara atık toplama kutuları konulmuştur. Bu kutular kağıt atık, metal atık, plastik atık, cam atık, pil atık, evsel atık ve benzeri atıklar için ayrı olarak yerleştirilmiş olup, atıkların kaynağında ayrı olarak toplanması sağlanmıştır.

Toplanan atıklar Ek A.5'teki Atık Teslim Formu karşılığında ilgili geri dönüşüm firmalarına teslim edilir. Bu form doldurulurken teslim edilen katı atığın miktarı belirlenebiliyorsa yazılır. Miktarı belirlenemeyen katı atıklar için tahmini bir miktar yazılır. Bu form atıkların toplanmasından sorumlu kişi/kişiler tarafından doldurulur ve atığı teslim alan kişi/kişiler tarafından imzalanır. Yönetim temsilcisi tarafından ise onaylanır.

Tehlikeli atıkların geçici depolanması için uygun atık depolama sahası oluşturulmuştur. Tehlikeli atıklar ile ilgili atık sahasında bulunan atıklar ve miktarları Ek A.6'da verilmiş olan Atık Envanteri ile izlenmektedir.

Katı atıkları teslim alan kurumca alınan katı atıkla ilgili bir belge veriliyorsa bu formun doldurulmasına gerek yoktur. Alınan belge bu formun yerine geçer. Bu form ayrıca belediye tarafından toplanan evsel atıklar için de uygulanmaz. Kimyasal, enerji ve doğal kaynak kullanımının azaltılması, kaçakların tespit edilmesi ve azaltılmasıyla ilgili yıllık hedefler konulur, yönetim programları ve çevresel performans izleme tablosuyla bu hedefler aylık olarak çevre ve iş güvenliği toplantılarında izlenmektedir.

Örnek alınan tersanede faaliyetlerin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri belirlenmiş olup, amaç ve hedeflere uygun çalışmaların yürütülmesi, bu risklerin ortadan kaldırılması veya en aza indirgenmesi için gerekli planlama faaliyetleri yapılmaktadır. Bu planlama faaliyetlerinde ilk yardım, yangın, makine ve ekipmanların kullanma ve bakım hususları, kritik malzemelerin depolama ve muhafaza yöntemleri, acil hallerde kişisel korunma vb durumlar ile ilgili bilgi ve kurallara uyulması hazırlanan talimatlar ile sağlanmaktadır. Belirlenen İSG risklerinin en aza indirilmesi amacıyla, tedarikçi/taşeron firmalar ile iletişim İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından sağlanmaktadır. İSG ve çevre yönetim temsilcisi tedarikçi/taşeron firmalar ile yapılan sipariş veya sözleşme kapsamlarını malzemenin niteliği veya hizmetin faaliyetler üzerindeki etkileri düşünülerek planlanmasını ve yapılan sipariş ve sözleşmelerde de gerekli yaptırımların belirlenmesi ve uygulanmasını sağlamaktadır. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında işletme kontrolleri operasyonel kontrol prosedüründe tanımlanmıştır. Bu prosedürde tersane çalışanlarının operasyonel kontroller sırasındaki sorumlulukları da tanımlanmıştır. Genel olarak sorumluluklar aşağıdaki gibidir:

Üst Yönetim: İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ile yasal yükümlülüklerin gerektirdiği tüm faaliyetlerin etkin bir biçimde yönetilmesi için gerekli kaynakların temininden sorumludur.

Birim Amirleri (Departman Sorumluları, Mühendisler, Tersane Armadoru, Formenler Ustabaşı): Kendi birimlerinde İSG tehlikelerini azaltan, ortadan kaldıran çalışma metodlarını uygulamaktan, ekipmanları kullanmaktan ve kullandırmaktan ve güvenli çalışma ortamını sağlayıp kontrolünü yaparak çalışanların yaptıkları işlerde talimatlara uygun olarak çalışmalarından sorumludurlar.

İSG Amiri: Uygulama alanlarında, işbaşı eğitimlerini verdirtmekten, saha turları ile uygulamaların yeterliliğini kontrol etmekten ve gerekirse işin durdurulması için üst yönetimi uyarmaktan, İSG ile ilgili tüm faaliyetleri takip etmek, istatistik olarak analiz etmek, gerekiyorsa düzeltici faaliyetleri başlatmaktan sorumludur.

İSG ile ilgili iç ve dış eğitim ihtiyaçlarını personel müdürü ile koordineli olarak belirler, işbaşı eğitimlerini verdirtir, personel müdürü ile koruyucu giysi ihtiyacını belirler, tersanede faaliyet gösterecek taşeronlarla, teknik servis/taşeronlar için İş Sağlığı ve İş Güvenliği Protokolü' nü yapar. Ayrıca, aylık kaza raporlarını düzenler, tersane içi iş kazası bildirimlerini yapar. İş kazası olduğunda ilgili İSG biriminin kaza tutanağını yapmasını sağlar.

İş güvenliği mühendisi olmadığı durumlarda tüm görev ve yetkilerini “iş sağlığı güvenliği amiri” yürütür.

- Tersanede bulunan vinç, kreyn ve forklif gibi kaldırma ve taşıma araçlarının periyodik bakım ve onarımlarını yapmak, bu araçların mevzuatın istediği periyodik fenni kontrollerini yaptırtmaktan, bunlara ait kayıtları tutup arşivlemekten,
- Tersanede bulunan kompresör ve basınçlı kapların bakım tutum onarımlarını yapmaktan, mevzuatta tanımlanan sürelerde bu cihazların periyodik test / kontrollerini yaptırtmaktan ve kayıtlarını tutup arşivlemekten,
- Elektrik bakım şefliğinin sorumluluğundaki elektrikli cihazların ve bunlara ait teçhizatın mevzuat isteklerine uygun evsafa bulunması ve mevzuata uygun olarak bakım tutum ve onarımlarının yaptırılmasından, işyerindeki topraklama ölçümlerinin ve elektrik tesisatının periyodik kontrollerinin yaptırılıp kayıtlarının elektrik bakım şefliğince tutulup arşivlendiğinin kontrolünden,

- Tersanede bulunan hava, oksijen ve yangın tesisatının ve bunlara ait ekipmanların bakım, tutum, onarım ve periyodik kontrollerinden,
- Tersane emisyon ve gürültü ölçümlerinin yaptırılarak kayıtlarının tutulmasından,
- Sorumluluğundaki çalışanların atelyeler ve sahada yaptıkları çalışmalarda gerekli güvenlik tedbirlerini aldırıp İSG talimatlarına uygun olarak çalışmasından ve kontrollerini yapmaktan,
- Tersaneye yeni alınacak ekipmanın risk değerlendirmesini yapmaktan veya yaptırmaktan,
- Çalışma saatleri içerisinde belirli periyotlarda çalışma sahalarında iş sağlığı ve güvenliği kontrolleri yapmaktan/yaptırmaktan,
- Üretim sahalarında yapılacak tehlikeli işlerde, ilgili birim veya alt işveren talebi üzerine, tehlikeli bölgede gerekli önlemleri alıp/aldırıp, Çalışma İzni Formu düzenleyerek izin vermekten,
- Tersane çalışanlarına planlanan İş güvenliği eğitimlerini vermekten verdirmekten,
- Tersane Atık Yönetim planını hazırlamaktan ve uygulamaktan,
- Tersane yangın planını hazırlamaktan, tersane yangın güvenliğini almaktan/aldırmaktan,
- Çalışma sahalarındaki tertip ve düzeni sağlamaktan,
- Yemekhane çay ocakları ve idari binanın temizlik ve netesini sağlamaktan,
- Tersanede güvenli gemi ve araç trafiğini sağlamaktan sorumludur,

Personel Departmanı Sorumlusu:

- Tersanede çalışanların, ilk işe giriş sağlık muayenelerini, mevzuat gereği personelin periyodik sağlık kontrollerini, aşılarını yaptırtmaktan, yemekhane ve kafeterya gibi hizmetlerde çalışan personelin portör muayenelerini yaptırtmaktan ve tüm bu sağlık kontrollerinin kayıtlarını tutup 10 yıl süre ile arşivde saklanmasından,
- İş güvenliği birimi ile koruyucu giysi ihtiyacını belirleyerek satın alma departman sorumlusunca alınmasını ve personele verilen kişisel koruyucu donanımın depo vasıtasıyla dağıtımını sağlayarak bunların kayıtlarının tutulup arşivlenmesinden,

- İş güvenliği birimi ile mevzuat gereği çalışanlara verilmesi gereken iç ve dış İSG eğitim ihtiyaçlarını belirleyerek İSG eğitim planı ve acil durum tatbikat planlarını yaparak bu plana uygun olarak eğitim ve tatbikatların icra edilmesinden, eğitim alan personelin eğitim kayıtlarının tutulmasından ve arşivlenmesinden,
- Yemekhane, kafeterya, soyunma odaları ile idari binaların düzeni, hijyen ve tehlike kontrollerini düzenli olarak yapılmasından ve gerekli önleyici tedbirlerin alınmasından,
- Tersanede tüketilen içme suyunun analizlerini tedarikçi firma alınarak dosyalanmasından,
- Mevzuat gereği tersanede bulunması gereken yangına müdahale, ilkyardımcı personel ve vinç / forklift operatörlerinin sertifikalandırılmasından,
- Tersaneye ait araçların şoförlerinin emniyet kurallarına göre araç kullanmasından araçların fenni muayenelerinin yaptırılmasından ve araçlarda bulunması gereken emniyet ve ilk yardım malzemelerinin tam olmasını sağlamaktan ve bunların kontrolünden sorumludur.

Satın Alma Departman Sorumlusu:

- Tersaneye alınacak kişisel koruyucu ekipmanın (KKE) risk değerlendirmesi sonucuna göre mevzuata uygun olarak seçilen malzemenin satın alınmasını yapar.
- Satın alınan KKE'nin sorumluluğundaki depo personeline ilgili personele dağıtılarak bunların kayıtlarının tutulmasını sağlar.
- KKE'lerinin periyodik bakımlarını yaptırır.
- Tersanede kullanılan kimyasalların tedarikçi ve imalatçı firmalardan Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarını (MGBF) alarak İSG birimine verilmesini sağlar.
- Kimyasalların MGBF' na göre depolanmasını sağlar.

Üretim Şefliği:

- Üretimin planlanması aşamasında olası İSG risklerini değerlendirerek bu risklerin önlenmesini sağlar.

- Üretim çalışmalarında sorumluluğundaki tüm personelin İSG talimatlarına uygun çalışmasını ve proje mühendisleri, ustabaşı ve formenlerle kontrol ve idamesini sağlar.
- Üretimde faaliyet gösteren Taşeron firmaların tersane İSG kuralları ve talimatları çerçevesinde çalışmasını sağlar.
- Sorumluluğundaki mühendis personelin yapılacak faaliyetlerde Çalışma İzin Formunu kullanarak, kontrol mekanizmasının işlemlerini sağlar.

Muhasebe Departman Sorumlusu: İş kazasına uğrayan personelin Sosyal Sigortalar Kurumu'na bildirimini yapar.

Ziyaretçiler için yapılan operasyonel kontroller kapı girişinde güvenlik görevlisi tarafından yapılır. Güvenlik görevlisi tarafından ziyaretçinin görüşeceği kişi aranır, Ziyaretçinin sahaya girmesinin yasak olduğu belirtilir, ziyaretçinin sahaya girmesi zorunlu ise, kimlik kartı alınarak arkasında "Ziyaretçiler için İSG talimatı" bulunan ziyaretçi giriş kartı kendisine verilerek ziyaretçi kayıt defterine kayıt edilir imza atılır. Ziyaretçiye baret verilir ve mutlaka yanında refakatçi bulunur.

İş yapmak amacıyla tersaneye girecek taşeron firmalarıyla "Güvenlik Amirliği İş Sağlığı ve İş Güvenliği Protokolü" yapılır. Protokol gereği 10 ve üzeri personel çalıştıran firmalardan İSG konularında yetkilendirilmiş bir görevlinin yetki belgesi ile yetkilendirilmesi istenir. Taşeron elamanlarının SSK'lı olup olmadığı güvenlik amirliğince girişte kontrol edilir. İşe yeni girecek taşeron çalışanlarının firmalarından SSK bildirimleri alınarak dosyalanır. Sigortası olmayan elemanların girişine izin verilmez. Tersanede yeni işe başlayacak taşeron firma personeline iş güvenliği biriminde işbaşı eğitimi verilir ve kayıtları tutulur.

Kişisel koruyucu ekipmanlar, kişisel koruyucu ekipman talimatında belirtilen donanımlar ilgili tersane personeline imza karşılığında teslim edilir. Söz konusu donanımın tersane personeli ve taşeron personeli tarafından sahada kullanılıp kullanılmadığı iş güvenliği birimi tarafından kontrol edilir. Aksi takdirde çalışmalarına izin verilmez.

İş güvenliği mühendisi/amirleri, iş sağlığı güvenliği amiri, İSG elemanları (saha-iskele rıhtım) tarafından düzenli olarak saha kontrolleri yapılır. Çalışma sahalarında iş güvenliği önlemleri ve personelin koruyucu giysi kullanıp kullanmadığı, İSG kurallarına göre çalışılıp çalışılmadığı kontrol edilir.

Sahada ve atölyelerde ekipman bakımı esnasında bakım talimatında belirtilen güvenlik önlemleri alınır. Bu önlemlerin alınmasından ekipmanları kullandıran teknik sorumlular (mühendisler, formenler, ustabaşılar), alt işveren teknik ve idari sorumluları, bakım şefi/formenleri, kullanan işçiler sorumludur.

Açık ve kapalı üretim sahalarında, inşa ve tamir gemilerinde, atölyelerde yapılan elektrik işlerinde, elektrik bakım şefi ve elektrik birimince elektrik işlerinde güvenlik talimatı gereği kontroller ve bakım onarım uygulanır.

elektrikli cihaz ve malzemenin periyodik kontrollerinden, yapılacak günlük kontrollerden, arıza ve onarımlarının talimatlara uygun olarak yapılmasından elektrik bakım şefi sorumludur.

Montaj, kaynak, taşlama, boya /raspa ve havuzlama işleri kontrolleri bu işlerin planlama aşamasındaki önlemlerinin alınmasında ve çalışmalar sırasındaki kontrollerden, üretim/işletme müdürü sorumludur.

Sahada ve yeni inşa ve tamir gemilerinde yapılacak çalışmalarda proje sorumlu mühendisleri ve proje sorumlu formen/ ustabaşıları, çalışanların güvenlik talimatlarına göre çalışmasından, kontrolünden ise iş güvenlik amiri ve isg elemanları sorumludur.

İşyeri sorumluluk sahalarında yapılacak kaldırma ve taşıma işlerinde, kumanda ve operatörlerin güvenlik kurallarına göre çalışmalarından tersane armadoru veya işi organize eden mühendisler, kontrolünde ise iş güvenlik amiri ve İSG elemanları sorumludur.

Tersaneye ait yük taşıma ve kaldırma araçları, kompresör ve basınçlı kaplar ile bunlara ait ekipmanların fenni kontrollerinin yapılması veya yaptırılması iş sağlığı güvenliği amiri sorumluluğundadır.

Tersane bulunan; yangın pompaları, yangın istasyon / dolapları, bunlara ait vana, hortum ve nozullar ile portatif yangın söndürme cihazları, duman maskeleri ve diğer yangın söndürme malzemelerinin sağlam ve her an kullanıma hazır olması ve bunların periyodik kontrollerinden sahada saha ve yangın güvenlik amiri ve iş sağlığı ve güvenliği amiri sorumludur.

İlk işe giren personelin periyodik muayeneleri personel departman sorumlusunun sorumluluğunda ortak sağlık birimi olan GİSBİR Ortak Sağlık Birimi tarafından

yapılır ve ilgili raporlar tutulur. Taşeron çalışanlarının sağlık kontrollerinde personel departman sorumlusu tarafından takip edilir ve kayıtları tutulur.

Tüm çalışanlara iş başı eğitimi ve iş mevzuatı gereği eğitimler iş sağlığı güvenliği amiri ve personel müdürünün koordinasyonu ile periyodik olarak verilir ve kayıtları tutulur.

Örnek alınan tersanede ünite bazında iş sağlığı ve güvenliği işletme kontrollerinin yapıldığı talimatlar aşağıda listelenmiştir:

- acil durum planı
- Tersane iş güvenliği talimatı
- Kişisel koruyucu donanımı kullanma talimatı
- Yangın önleme talimatı
- Elektrik işlerinde güvenlik talimatı
- Patlamadan korunma talimatı
- Kapalı alanda çalışma talimatı
- Yüksekte çalışma talimatı
- İskele kurma-sökme –çalışma talimatı
- CNC güvenlik talimatı
- Elektrik kaynağında güvenlik talimatı
- Gazaltı kaynağında güvenlik talimatı
- Akaryakıt depolarında güvenlik talimatı
- Taşlama işleri güvenlik talimatı
- Boya raspa işleri güvenlik talimatı
- Kızak işleri güvenlik talimatı
- Kriko güvenlik talimatı
- Pres güvenlik talimatı
- Yatay şerit testere güvenlik talimatı

- Sütunlu matkap güvenlik talimatı
- Marangoz işleri güvenlik talimatı
- Kompräsör güvenlik talimatı
- Jeneratör güvenlik talimatı
- Elektrikli yangın pompası güvenlik talimatı
- Dizel yangın pompası güvenlik talimatı
- Redresör kaynak makinası güvenlik talimatı
- Plazma kaynak makinası güvenlik talimatı
- Toz altı kaynağı güvenlik talimatı
- Gaz altı kaynağı güvenlik talimatı
- Bakım işlerinde güvenlik talimatı
- Oksijen tüplerinde güvenlik talimatı
- Vinç kullanımında güvenlik talimatı
- Mobil vinç kullanımında güvenlik talimatı
- Forklift kullanımında güvenlik talimatı
- Araçlarda güvenlik talimatı
- Dolu tüpler depo mahali güvenlik talimatı
- Seyyar LPG tüpleri güvenlik talimatı
- Kriyojenik sıvılar ve depolama tankları güvenlik talimatı
- Fırtına talimatı
- Yangın pompaları çalıştırma talimatı
- *ISO 14001 Gereklik : Madde 4.4.7 Acil duruma hazır olma ve müdahale*
- *OHSAS 18001 Gereklik : Madde 4.4.6 Acil durum hazırlığı ve bu hallerde yapılması gerekenler*

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarına göre “Acil Durumlara Hazırlık” için yazılı prosedürlerin oluşturulması istenmektedir. Çevre yönetim sistemi ve iş sağlığı

ve güvenliği yönetim sistemi kapsamında, kazaların, vakaların, uygunsuzlukların araştırılması ve çözümlenmesi için yetki ve sorumlulukları da tanımlayan prosedürler yazılmalıdır. Bu prosedürler oluşan etkinin azaltılmasını, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin başlatılması ve alınan düzeltici ve önleyici faaliyetlerin etkinliğinin doğrulanmasını kapsamalıdır.

Yağ ve kimyasal maddelerin dökülmesi ya da insanlarla temas etmesi, doğal afetler, salgın hastalıklar, arıtma tesisinin devre dışı kalması, gibi acil durumlar belirlenmeli, acil durumlarda hangi personelin nasıl görev alacağı planlanmalı, olası etkilerin azaltılması için yöntemler tarif edilmelidir. Acil durum yaşanması durumunda hazırlanan acil durum planının geçerliliği doğrulanmalıdır. Acil durum planları periyodik olarak tatbikatlarla test edilmeli ve eğitimlerle çalışanların bilinci artırılmalıdır.

Örnek alınan tersanede çevre ve İSG kapsamındaki acil durumlar Acil Durum Prosedürü kapsamında ele alınmıştır. Bu prosedüre göre acil durumlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Yangın
- Deprem
- Patlama
- Sabotaj ve terör/bomba tehditleri
- Patlama/parlama
- Enerji acil durumları
- Meteorolojik tehditler
- Kimyasal dökülmesi
- Gıda zehirlenmesi

Acil durum kapsamı İSG ve çevre kurulu ve yönetim temsilcisi tarafından çevre ve İSG kurulu üyeleri ile koordineli bir şekilde belirlenmektedir. Acil durumlar belirlenirken tersanede yürütülen faaliyetler, geçmiş zamanlarda olan kazalar, atıklar göz önünde bulundurulur.

Belirlenen acil durumlar için olası etkilerin azaltılması için acil durum planları oluşturulur. Acil durum planlarında herhangi bir acil durum olması durumunda

kimler tarafından hangi işlerin yapılacağı, hangi malzeme ve ekipmanların kullanılacağı, nerelere haber verileceği gibi ilk anda ve sonrasında yapılması gereken faaliyetler tanımlanır.

Gerektiği durumlarda (iş kazaları vb durumların ortaya çıkması) yeni proseslerin eklenmesinde, yeni yatırımların yapılmasında ve mevzuatlardaki değişiklik durumların da revizyonlar yapılarak acil durum planları yeniden belirlenir. Acil durumlarda, tüm personel iç ve dış haberleşmeden sorumludur. Bu gibi durumlarda en kısa sürede ilk müdahale yapılabilecek resmi kurum ve kuruluşların telefon numaraları önemli noktalarda herkesin kolayca ulaşabileceği yerlerde bulunur. Önemli telefonlar; Acil durum planlarında tanımlanmıştır. Tüm personele olası acil durumlar için, yetkili dış kuruluşlar veya yetkili personel tarafından eğitimler verilir.

İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından yılda 2 kere tahliye tatbikatı en az 1 kere yangın, kurtarma, ilkyardım ve telefon ihbarı tatbikatı planlanır ve uygulanır. Tatbikat sonunda, tüm çalışanlar bir araya gelerek tatbikatı değerlendirir, tatbikatta nelerin eksik yapıldığı, nelerin iyi yapıldığı tartışılır. Gerçekleştirilen tatbikat raporlanarak dosyalanır. Rutin olarak yapılan acil durum tatbikatlarının dışında her sene senaryosu yönetim temsilcisinin önderliğinde belirlenen bir tatbikat yapılır. Bu senaryolara göre deprem, kimyasal dökülmesi, gıda zehirlenmesi gibi konular uygulamalı olarak test edilir ve başarı derecesi değerlendirilir. Acil durum tatbikatının başarı derecesi, tatbikat sonrası doldurulan raporlara işlenir.

Bu raporlarda aşağıdaki konulara değinilir:

- Tatbikat senaryosu tarihi, yeri ve saati,
- Tatbikata katılan personelin davranışları (Panik olma durumu vb gibi),
- Tahliye sonrası tüm personel, ziyaretçi, ve taşeronlara ulaşıp ulaşılamadığı,
- Toplanma noktalarının etkin kullanılıp kullanılmadığı,
- İtfaiyenin ne kadar sürede olay yerine geldiği,
- Tatbikatin tahliye, kurtarma, müdahale, söndürme vb. konulardaki sürelerinin belirlenmesi,
- Tatbikatta kullanılan acil durum ekipmanlarının yeterliliği, varsa eksiklikler,

- Benzer tatbikat daha önce yapılmış ise yeni yapılan tatbikattaki olumlu ve olumsuz yönlerin karşılaştırılması,
- Tatbikat fotoğrafları,
- Tatbikat sırasındaki seneryoya göre oluşan kirliliğin nasıl bertaraf edildiği (yangın sonrası oluşan atıksu)

Raporda belirlenen eksikliklere yönelik derhal düzeltici faaliyet veya önleyici faaliyetler başlatılır.

Örnek alınan tersanede acil durumlarda görev alacak personel ve görevleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- Üst Yönetim: Kazaların ve Acil Durumların etkin bir şekilde yönetilebilmesi için gerekli kaynaklarının temininden sorumludur.
- Birim amirleri (müdürler, proje mühendisler, formenler, ustabaşılar): Acil Durum Prosedürünün bir şekilde uygulamaya koyulmasından sorumludurlar.
- İş güvenliği amiri: Uygulama alanlarında, işbaşı eğitimlerini vermekle sorumludurlar. Kaza ve olayları takip etme, istatistiksel olarak analiz etmek, gerekiyorsa düzeltici faaliyetleri başlatmaktan sorumludur. Saha turları ile uygulamaların yeterliliğini kontrol etmek ve gerekirse işin durdurulması için üst yönetimi uyarmaktan sorumludur. İSG ve Çevre ile ilgili iç ve dış eğitim ihtiyaçlarını Personel departmanı sorumlusu ile koordineli olarak belirlemek, işbaşı eğitimlerini verdirmek, Personel departmanı sorumlusu ile koruyucu giysi ihtiyacını belirlemektir.
- Personel Departmanı Sorumlusu: İş güvenliği birimi ile iç ve dış İSG eğitimlerini koordine eder. İş güvenliği birimi ile koruyucu giysi ihtiyacını belirler ve alınmasını sağlar.
- Acil Durum Müdahale Ekipleri: Acil durum tatbikatları gerçekleştirilmesinde görev alır. Tatbikatla ilgili senaryolar ve senaryoya ilgili planlamalar iş güvenliği birimi ile birlikte oluşturulur. Acil durum ve yangın durumunda ilk yardım, arama-kurtarma, koruma ve yangın söndürme işlerini yapmaktan sorumludur.

4.3.4 Kontrol

•*ISO 14001 Gereklik : Madde 4.5 Kontrol etme - 4.5.1 İzleme ve ölçme*

•*OHSAS 18001 Gereklik : Madde 4.5 Kontrol - 4.5.1 Performans ölçümü ve izleme*

ISO 14001 standardına göre kuruluşun önemli bir çevresel etkiye sahip olabilen faaliyetlerinin başlıca karakteristiklerini düzenli aralıklarla izlemek ve ölçmek için prosedür oluşturulmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır. Aynı şekilde OHSAS 18001 kapsamında İSG performansını izlemek ve ölçmek için prosedür oluşturulmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır.

Örnek alınan tersanede standartların gerekliliği olan çevresel ve İSG parametrelerinin izlenmesi için İzleme ve Ölçme Prosedürü oluşturulmuştur.

Bu prosedüre göre, İSG ve çevre politikası ve hedefleri yönetimin gözden geçirmesi toplantısında üst yönetim tarafından gözden geçirilir, politika ve hedeflerin karşılanma derecesi izlenir, gereken revizyonlar yapılır.

Üst yönetim OHSAS 18001 ve ISO 14001 yönetim programını uygulanabilirlik, yasal ve diğer şartlara uygunluk bakımından performans değerlendirilmesine tabi tutar.

Tehlike tanımlama, risk değerlendirme ve risk kontrol prosedüründe İSG ve çevre tehlikelerinin, risklerinin güncellenmesine yönelik izlenmesi gereken yöntem ifade edilmiştir. Kazaların ve olayların takibine yönelik kayıtlar olay ve kaza kayıtlarında tutulur.

Tankların veya kapalı ortamların gaz free ölçümleri dış kuruluşlara yaptırılır.

Bakıma tabi makine ekipman ve cihazlar bakım birimi tarafından yıllık bakım planına göre yapılır. İzleme ve ölçme cihazlarının kalibrasyonu da bakım birimi tarafından yıllık kalibrasyon planına göre yaptırılır.

İzleme ve ölçme cihazlarının kullanılması ve sürdürülmesi muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrolü prosedürüne göre sağlanmış ve ilgili kayıtları kontrol ekipmanları kalibrasyon takip listesi ile yapılmaktadır.

Acil durum (yangın, deprem, doğal afetler, sabotaj, vb.) kapsamında görülen ölçme ve izleme faaliyetleri acil durum prosedüründe belirtilmiştir.

Kazalar, hastalıklar ve olaylar için düzenleyici tedbirler sağlanmış ve izleme ölçme sonuçları ve veriler kaydedilmektedir. Düzeltici ve önleyici faaliyetler analiz edilmektedir.

Tersanenin çevre ve iş güvenliği ile ilgili uymakla olduğu yasal yükümlülükler ve diğer şartlar dikkate alınarak yapılması gereken periyodik ölçme ve izlemeler İzleme ve Ölçme Formu'na ve periyodik kontrol listesine göre yapılır.

Çevresel olarak izleme ve ölçme kapsamına alınacak parametreler EK A.7'deki İzleme ve Ölçme Formu'na kayıt edilir. Bu tabloda izlenecek parametrenin ilgili mevzuat kapsamında hangi maddeye tabi olduğu, kim tarafından izleneceği, izleme sıklığı, en son kontrol edildiği tarih ve bir sonraki kontrol tarihi bilgileri kayıt altına alınır.

Bu prosedür kapsamında genel olarak izlenmesi gereken çevresel gereklilikler aşağıdaki gibidir:

- ÇED raporu,
- Çevre denetimleri,
- Tehlikeli atık beyan formları kayıtları,
- Atık yönetim planı,
- Ulusal atık taşıma formları,
- Kanalizasyon bağlantı ruhsatı,
- Atık yağ analizi,
- Atık yağ beyan formları,
- Bitkisel atık yağlar için hazırlanmış ulusal atık taşıma formları kayıtları,
- Atık miktarları (ambalaj atığı, tehlikeli atık, tıbbi atık, katı atık),
- Atık pil ve akümülatörlerin için doldurulmuş ulusal atık taşıma formları, kayıtları ve tehlikeli atık beyan formları,
- Gürültü ölçüm raporu ve sonuçları,
- Emisyon izni ve raporu,
- Sera gazı bildirimleri,

- Çevre izin ve lisansları,
- Ozon tabakasını incelten maddelerin kullanıldığı sabit ekipmanların periyodik kontrolü,
- Enerji bildirim kayıtları,
- Çevre ve iş güvenliği kurulu tutanakları,
- Su tüketimi,
- Yakıt tüketimi,
- Kimyasal tüketimleri,
- Acil güç sistemleri kullanımları,

Bu prosedür kapsamında genel olarak izlenmesi gereken iş sağlığı ve güvenliği gereklilikleri ise aşağıdaki gibidir:

- İş yeri hekimi sözleşmesi,
- Kulak odiyogramları,
- Portör muayeneleri,
- Ağır ve tehlikeli işler raporu,
- Gece çalıştırılacak işçilerin sağlık muayeneleri,
- Göz kontrolü,
- Akciğer filmleri,
- Tetanoz aşısı,
- Sertifikalı ilk yardım eğitimleri,
- Gürültü ölçümü ve gürültü haritası,
- Aydınlatma ölçümleri,
- Toz ve VOC ölçümleri,
- İçme suyu analizi (kimyasal-bakteriyolojik),
- Acil durum ve tahliye tatbikatı,
- Yangın eğitimi ve tatbikatı,

- Kompresör basınçlı hava tankları,
- Vinç, ceraskaların vb kaldırma makinalarının periyodik kontrolleri,
- Paratoner topraklama kontrolleri,
- Elektrik topraklama tesisatları,
- Yangın dizel pompası,
- Yangın söndürme ekipmanları,
- Acil durum durdurma butonları kontrolleri,
- Akülü acil aydınlatmaların kontrolü,
- İş makinaları operatör belgesi ve G sınıfı ehliyetler,
- KKD teslim formu,
- Asansörler,
- Seyyar merdivenler,
- Eczadolapları,
- Jeneratör,
- Giyotin kapılar,
- Acil durum kabini,
- Aydınlatma ölçüm cihazı,
- Gaz ölçüm cihazı,
- Su sebilleri,
- Emniyet switchleri,
- Basınçlı Tüp ve ekipmanları kontrolü.
- *ISO 14001 Gereklik : Madde 4.5.2 Uygunluğun değerlendirilmesi*
- *OHSAS 18001 Gereklik : Madde 4.5.2 Uygunluğun değerlendirilmesi*

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarına göre kuruluş, yürürlükteki izinler veya ruhsatlar da dahil olmak üzere, belirlenmiş yasal şartlara uygunluğunu değerlendirdiğini gösterebilmelidir. Ayrıca, uymakla yükümlü olduğu belirlenmiş

diğer şartlara da uygunluğunu değerlendirdiğini gösterebilmelidir. Kuruluş, periyodik değerlendirmelerin sonuçlarının kayıtlarını muhafaza etmelidir.

Tersanenin ilgili yasal mevzuatlara uyumu İSG ve çevre yasalarına uygunluğunun değerlendirilmesi formu ile yılda iki defa çevre ve isg kurulu ve iş güvenliği toplantılarında değerlendirilir. EK A.8’de çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi, EK A.9’da ise iş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi örnek formları sunulmuştur.

Yasaların zamanında uygulamaya konulması İSG ve çevre yönetim temsilcisi ve ilgili bölüm yöneticilerinin sorumluluğundadır. Gerekli kaynakların sağlanması ise yönetim kurulunun sorumluluğundadır.

Yasalar ile ilgili tüm değişiklikler hem yazılı hem de bilgisayar ortamında yönetim temsilcisi tarafından izlenir. Yönetmelikte yapılan değişiklikler e-posta aracılığıyla ilgili bölüm amirlerine dağıtılır.

İSG ve çevre mevzuatı ve diğer gereklilikler OHSAS 18001 ve ISO 14001 sistemlerine planlama ve uygulamada girdi oluşturur. İSG ve çevre kurulu toplantılarında kurul tarafından uyum kontrolü yapılır.

İSG ve çevre yönetim temsilcisi tarafından uygulanabilir yasal ve diğer şartlardan kaynaklanan sorumluluklar hakkında ilgili personel, taşeron çalışanları ve diğer ilgili taraflar bilgilendirilir

İSG, Çevre ve yasal şartlar taşeronla yapılan sözleşmelerde açıkça belirtilir.

Herhangi bir iş kazasında çalışanların yasal hak ve sorumlulukları takip edilir ve gerekli mercilere müracaat yapılır.

- *ISO 14001 Gereklilik : Madde 4.5.3 Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet*
- *OHSAS 18001 Gereklilik: Madde 4.5.3 Kazalar, olaylar, uygunsuzluklar, düzeltici ve önleyici faaliyetler*

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarına göre kuruluş, gerçek ve muhtemel uygunsuzluk veya uygunsuzluklarla ilgilenmek ve düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyette bulunmak için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu prosedür/prosedürler, aşağıdaki hususlar için gerekli şartları tanımlamalıdır:

Uygunsuzlukların belirlenmesi ve düzeltilmesi ve bunların çevreye ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini azaltmak için önlemlerin alınması, uygunsuzluğun araştırılması ve sebeplerinin belirlenip tekrar oluşmasını önleyecek tedbirlerin alınması gerekmektedir. Uygunsuzlukların önlenmesi amacıyla, ihtiyaçların değerlendirilmesi. Alınan düzeltici faaliyetlerin sonuçlarının kaydedilmesi ve bu faaliyetlerin etkinliğinin gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Alınan önlemler, sorunların ve karşılaşılan çevresel etkilerin ve İSG risklerinin büyüklüğü ile uyumlu olmalıdır.

Örnek alınan tersanede bu gerekliliklerin yerine getirilmesi için Düzeltici ve Önleyici Faaliyet Prosedürü oluşturulmuştur ve bu prosedür doğrultusunda düzeltici faaliyetler gerçekleştirilir. Tersanede dokümantasyon, kayıt eksiklikleri, izleme ve ölçme parametrelerde olan eksiklikler, saha denetimleri ve iç denetimler sonucunda görülen aksaklıklar sonrasında EK A.10'daki Düzeltici-Önleyici Faaliyet Formu kullanılarak uygunsuzluk raporlanır ve düzeltici faaliyet başlatılır. Bu uygunsuzluklar ve bu uygunsuzluklar için gerçekleştirilen faaliyetler, alınan tedbirler ve sistemin iyileştirilmesi için değerlendirmeler yönetimin gözden geçirme girdisi olarak üst yönetimin dikkatine sunulur. Ayrıca düzeltici faaliyetlerin etkinliğine ait değerlendirmeler sürekli iyileştirme çalışmaları için veri teşkil eder.

Tersanede meydana meydana gelen, her türlü yaralanmalı kazalarda yaralıya acil olarak ilk yardım yapılmasının sağlanması için Kaza, Olay ve Uygunsuzluk Prosedürü oluşturulmuştur. Bu prosedüre göre kaza meydana geldiği andan itibaren ilgili formen, ustabaşı, mühendis iş güvenliği birimine haber verir, onlarda personel birimini haberdar eder.

İş güvenliği birimi kaza araştırması, önlemler ve haberleşme konularında görev alır. Kazazedeye ilk yardımı yaparak sağlık birimine ulaşana kadar refakat eder. EK A.11'deki İş Kazası Tutanağı tutulur.

Personel departmanı sorumlusu tarafından 3 günü geçen iş göremez iş kazaları iki iş günü içinde iş kazası bildirimi formu ile Çalışma ve Güvenlik Bakanlığı bölge sigorta müdürlüğüne bildirir; ölümle biten kazalar aynı zamanda polise de bildirilir.

İş sağlığı ve güvenliği birimi tarafından kazalının tedavisi maksadıyla sırasıyla GİSBİR sağlık birimi veya en yakın devlet hastanesine başvurulur. Yaralının bağlı bulunduğu firma yetkilileri tarafından buralarda yapılmayan bir tedavi söz konusu ise

sevk almak suretiyle üniversite hastaneleri, vakıf hastaneleri veya özel hastanelere götürülür. Ancak, acil durumlarda en yakın uygun ve teşekküllü hastaneye götürülen yaralının SSK'dan sevk işlemleri için hemen girişimde bulunulur.

Kazaların kayıt altına alınması ve değerlendirilmesi iş güvenliği biriminin sorumluluğundadır.

Olay ve kazaların gerçekleşmesinden sonra düzeltici ve önleyici faaliyet gerçekleşmesi durumunda düzeltici ve önleyici faaliyet prosedürü uygulamaya konulur. Ön görülen düzeltici ve önleyici faaliyet uygulamaya konulmadan önce risk değerlendirme prosedürüne göre gözden geçirilerek doğabilecek potansiyel tehlikeler iş güvenliği birimi tarafından tespit edilir.

Çalışanlar tehlikeli gördükleri durumları sözlü veya tehlikeden dolayı işi reddetme formunu kullanarak gerekli önlemler alınıncaya kadar işi kabul etmeme hakkına sahiptir.

Tersanede oluşan kimyasal dökülmesi gibi çevreye etkisi olan kazalar için EK A.12' deki Çevresel Kaza Tutanağı tutulur. Sonra düzeltici ve önleyici faaliyet gerçekleşmesi durumunda düzeltici ve önleyici faaliyet prosedürü uygulamaya konulur. Ön görülen düzeltici ve önleyici faaliyet uygulamaya konulmadan önce risk değerlendirme prosedürüne göre gözden geçirilerek doğabilecek potansiyel tehlikeler iş güvenliği birimi tarafından tespit edilir.

Çevre ve İSG yönetim temsilcisi, iş kazalarının kayıtlarını tutar ve bunların analizlerini yapar. Bu kayıtların analiz edilmesinde aylık kaza raporları kullanılır. Yıllık olarak kaza sıklık oranı ve kayıp gün ağırlık oranlarını hesaplar ve benzer kazaların ve hasarların olmaması için alınacak tedbirleri tespit eder.

Tersanedeki kaza sıklık oranı aşağıdaki formülle hesaplanır (Url-8):

$$\text{Kaza Sıklık Oranı} = \text{Toplam kaza sayısı} / \text{Toplam çalışma saati} \times 1.000.000 \quad (2)$$

Tersanedeki kayıp gün ağırlık oranı aşağıdaki formülle hesaplanır (Url-8):

$$\text{Kayıp Gün Ağırlık Oranı} = \text{Toplam kayıp gün} / \text{Toplam çalışma saati} \times 1.000 \quad (3)$$

• *ISO 14001 Gereklik* : *Madde 4.5.4 Kayıtların kontrolü*

• *OHSAS 18001 Gereklik* : *Madde 4.5.4 Kayıtların kontrolü*

Hem ISO 14001 hem de OHSAS 18001 Yönetim Sistemleri gereği kuruluş, çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin ilgili standardın şartlarıyla ve elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğunu, gerekli olduğunda göstermek için kayıtları oluşturmalı ve muhafaza etmelidir.

Kuruluş, kayıtların oluşturulması, muhafaza edilmesi, korunması, düzeltilmesi, bekletilme süresi ve bertaraf edilmesi için prosedür/prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır.

Örnek alınan tersanede çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri içinde oluşturulan tüm kayıtlarının kolaylıkla ulaşılabilecek şekilde tanımlanması, tasnifi, muhafazası ve imha edilmesi için Kayıtların Kontrolü Prosedürü'nü oluşturmuş ve yürürlüğe koymuştur.

Çevre ve iş sağlığı güvenliği kayıtlarının tümü, EK A.13'teki Çevre ve İSG Kayıtları Listesinde belirtilmiş süreler kadar ilgili bölümler tarafından saklanır.

Kayıtların kontrolü ile ilgili olarak hazırlanan ve uygulamaya konulan prosedürde, tanımlanan kayıtların düzenlenmesi, muhafazası, saklanma yer ve süreleri ile ilgili esasların yanı sıra kayıtların bozulmamaları, kaybolmamaları veya herhangi nedenden ötürü zarar görmemeleri, kolayca ulaşılabilir olmaları ve ayrıca elden çıkarma metotları açıklanmıştır. Kayıtların saklama süreleri belirlenirken yasal şartlar dikkate alınmaktadır.

Çevre ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kayıtlar genel olarak aşağıdaki maddelerden oluşur:

- Analiz raporları,
- Yasal izinler, yasal mercilerle olan iletişim kayıtları,
- İzleme ve ölçme kayıtları,
- Çevre ve İSG kazaları,
- Çevre boyut analizleri,
- Risk analizleri, ramak kala bildirimleri,
- Yasalara uygunluğun değerlendirilmesi kayıtları ,
- İlgili taraflardan gelen çevre/İSG şikayetleri,

- İSG operasyonel kontrol kayıtları,
- Sağlık kayıtları,
- Çevre ve İSG kurul toplantı kayıtları,
- Muayene, bakım ve kalibrasyon kayıtları,
- Eğitim kayıtları,
- İlgili müteahhit ve tedarikçi kayıtları,
- Olay raporları,
- Acil duruma hazır olmayla ilgili yapılan tatbikat kayıtları,
- İç denetim sonuçları,
- Yönetimin gözden geçirme sonuçları,
- Kuruluş dışı iletişimlere ilişkin kararlar,
- Yürürlükteki yasal şartların kayıtları,
- Çevre ve İSG ile ilgili toplantıların kayıtları,
- Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim sisteminin performansına dair bilgi.
- *ISO 14001 Gereklilik : Madde 4.5.5 İç Tetkik*
- *OHSAS 18001 Gereklilik : Madde 4.5.5 İç Tetkik*

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarına göre Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri için planlanan düzenlemelere uyulup uyulmadığını, sistemlerin uygun bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını, sürekliliğinin sağlandığını tayin etmek ve üst yönetime tetkiklerin sonuçlarını bildirmek amacıyla iç denetimler planlamalıdır. Bu amaçla denetim kriterleri oluşturmalı, denetimin kapsam, sıklığı ve yöntemi belirlenmelidir. Yapılan denetimlerde tarafsızlık ilkesinin sağlanması esastır. ve tetkiklerin yürütülmesi, tetkik işleminin tarafsızlığı sağlanmalıdır.

Model alınan tersanede iç denetimler İç Denetim Prosedürü'ne göre uygulanmaktadır. Bu denetimlerle çevre ve iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliği, yeterliliği ve uygunluğu doğrulanmaktadır. Çevre ve İSG iç denetimleri yılda bir kez yapılmaktadır. Her yılın başında o yıla ait denetim planı oluşturulur ve denetim süresinden 1 ay önce EK A.14'teki İç Denetim Detay Planı

denetlenecek bölümlere ve denetimi yapacak olan iç denetçilere gönderilir. İç denetimlerde kullanılacak olan Çevre Denetçileri ISO 14001 Standardına uygun olarak hazırlanmış bir müfredata sahip bir İç Denetçi Eğitimi'ne katılmış, eğitimin sonunda yapılan sınavda başarılı olmuş ve ilgili sertifikaya sahip olmalıdırlar. Aynı şekilde kullanılacak İş Sağlığı ve Güvenliği denetçileri OHSAS 18001 Standardına uygun olarak hazırlanmış bir müfredata sahip bir İç Denetçi Eğitimi'ne katılmış, eğitimin sonunda yapılan sınavda başarılı olmuş ve ilgili sertifikaya sahip olmalıdırlar. Çevre ve İSG yönetim temsilcisi denetimin planlaması ve uygulanmasından sorumludur. Yönetim Temsilcisi denetimi planlarken tetkik edilen kişinin tetkikçiden tamamen bağımsız olmasını ve direkt olarak o bölümlle alakalı olmaması gerektiğini bilmektedir.

Yönetim temsilcisi tetkikin aynen planlandığı gibi yapılması gerektiğini bilmektedir. Denetim takviminde herhangi bir değişikliğin yapılması durumunda tetkik edilen kişinin kabul etmesi ile yeniden düzenleme yapılır.

Yönetim Temsilcisi iç denetimlerin yılda en az bir kez yapıldığını garanti eder. Tetkik bir doğrulama yöntemidir. İç Tetkikçiler, sistemin uygunluğunu doğrularlar. Tetkikçiler tetkik esnasında buldukları uygulanmayan ya da amacından sapmış fonksiyonlardaki uygunsuzlukları tespit ederler. Denetçi kayıtları o nokta için objektif bir kanıttır. Denetim yapıldıktan sonra denetim bulgularını içeren bir denetim raporu hazırlanır. Denetim raporunda ilgili standarda ait uygunsuzluklar, EK A.10'daki Düzeltici Önleyici Faaliyet Formu kullanılarak standart maddeleri referans gösterilerek açılır.

4.3.5 Yönetimin Gözden Geçirmesi

- *ISO 14001 Gerekliklik : Madde 4.6 Yönetimin gözden geçirilmesi*
- *OHSAS 18001 Gerekliklik : Madde 4.6 Yönetimin gözden geçirilmesi*

ISO 14001 ve OHSAS 18001 standartlarına göre kuruluşun üst yönetimi, planlanan aralıklarla, kuruluşun çevre yönetim sisteminin uygunluğunun, yeterliliğinin ve etkinliğinin sürekliliğini sağlamak amacıyla gözden geçirmelidir. Gözden geçirmeler, çevre ve İSG politikası ile amaçları ve hedefle de dahil olmak üzere, her iki yönetim sistemine ait değişiklik ihtiyacını ve iyileştirme için fırsatların değerlendirilmesini ihtiva etmelidir.

Model alınan tersanede uygulanmakta olan Çevre ve İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinin uygunluğunu, etkinliğini ve hedeflere ulaşmadaki başarısını değerlendirmek amacıyla üst yönetim tarafından en az yılda bir kez planlı ve sistematik olarak gözden geçirme toplantıları yapılır. Yapılan toplantıların koordinasyonu, kayıt altına alınması, alınan kararların ilgililere duyurulması ve sonuçlarının takibi Yönetim Temsilcisi tarafından yapılır.

Yönetim Gözden Geçirme Toplantıları yapılmadan önce hazırlanan rapor ve istatistikler Yönetim temsilcisi tarafından ilgili Bölüm Sorumlularından toplanır. Tüm katılımcılara toplantıya hazır gelebilmeleri için en az bir hafta önceden haber verilir.

Yönetim Gözden Geçirme Toplantısı'nda aşağıdaki gündem konuları görüşülür. Bu maddeler ile ilgili bölüm sorumluları raporları hazırlar.

Yönetim gözden geçirme girdileri:

- İç denetim sonuçları,
- Dış kuruluşlar tarafından yapılan denetimler ve sonuçları,
- Eğitim planı ve eğitimlerin değerlendirilmesi,
- Düzeltici faaliyetler, uygunsuzluk raporları,
- Kuruluşun çevre uygulamalarındaki başarı derecesi,
- Kazalar, acil durumlar ve tatbikatlar,
- Risk değerlendirme kayıtları, hedef ve yönetim programı,
- Yasalar ve yönetmelikler,
- Katılım ve danışma sonuçları,
- Kuruluşun çevre boyutları/İSG risklerine ilişkin yasal ve diğer şartlardaki gelişmelerde dahil değişen durumlar,
- Önleyici faaliyetler,
- Gelişim için tavsiyeler,
- Önceki yönetimin gözden geçirmelerinden devam eden takip faaliyetleri,
- Yönetim sistemlerini etkileyebilecek değişiklikler olarak sıralanmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde dünya ticaretine yön veren unsur, üretimin ve sermayenin kolayca yön değiştirmesi anlamına gelen küreselleşme olgusudur. Kürselleşmenin itici gücü ise, çok uluslu büyük şirketlerin “maliyetleri düşürme” endişeleridir. Ancak tek başına maliyeti düşürülmüş bir ürünü sadece kaliteli olduğu için müşteri beğenisine sunmak günümüzde yeterli olmamaktadır. Maliyetleri etkileyen faktörlerin başında yer alan kalifiye insan gücü, teknolojik yatırımlar, kapasite artırımı, yasal gereklilikler, iş hızı ve yükünün artması gibi etkenler nedeni ile, üreticiler talepleri karşılamaya çalışırken gerek çevresel gerekse de iş sağlığı ve güvenliği konuları ile ilgili unsurlara yeterince önem vermemektedirler. Ancak, gelişen dünya pazarlarında sosyal ve çevresel konulara duyarlılık her geçen gün artmaktadır. Bunun sonucu olarak da, işletmeler çevreye ve çalışanlarına verdikleri değerler ölçüsünde tercih sebebi olmaktadır.

Bu çalışma, tersanelerdeki çevre ve iş sağlığı güvenliği yönetim sistemlerinin temel yapı taşları ile, sürdürülebilir kalkınma, sosyal sorumluluk anlayışı, çalışanların sağlığı ve çalışma ortamlarının güvenliği gibi parametrelerin, yönetsel araçlar kullanılarak tersanelere adaptasyonunun gerçekleştirilmesi, sistemli bir şekilde takibinin yapılması ve bunun sonucunda sağlanacak faydaların önemi hakkında bilgi sunmaktadır.

Kaynakların sonsuz olmadığı, ürün ve faaliyetlerin çevre etkilerinin yerel ve bölgesel kalmayıp global olduğu artık tüm dünyada kabul edilmiş bir gerçektir. Bu gerçek göz önüne alınarak hazırlanan ISO 14001, çevre özelliklerinin ve doğal yapının korunabilmesi amacıyla oluşturulan bir yönetim sistemidir. ISO 14001 yönetim sistemi, çevre ile ilgili boyutların ve fırsatların daha verimli bir biçimde yönetilmesine zemin oluştururken, tersanelerin faaliyetleri sebebiyle çevreye verdikleri zararı da en aza indirgeyip, enerji ve hammadde tüketimini azaltmayı amaçlamaktadır. ISO 14001, çevre yönetim sistemlerine ilişkin olarak uluslararası alanda tanınmış bir standart olup, işletmelerin hareket tarzlarını değiştirecek, stratejik planlamalarında etkinlik artışı yaratacak, verimliliklerini ve rekabet güçlerini arttıracak bir yönetim sistemidir. Tersaneler de ekonomik gelişmede çevre kalitesi ve

fırsatlar arasındaki ilişkinin artık farkına varmışlardır. Bu kapsamda tersaneler, politikalarını, toplumsal çerçeve içinde yeniden belirlemektedirler

ISO 14001 standardına uygun bir çevre yönetim sistemi kuran tersaneler, tabii kaynakların tüketilmemesi ve kirletilmemesini veya bu olumsuz etkilerin minimum düzeye indirilerek, çevreye saygılı, güvenilir bir firma imajı uyandırılmasını sağlamaktadır. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ile; atıkların sistematik olarak azaltılıp hava, su ve toprak kirliliğinin kontrol altına alınması, tehlikeli atıklar için uygun bertaraf yöntemlerinin kullanılması sağlanır. Üretim sürecinin sistematik olarak geliştirilmesi ile enerji tüketimi azaltılır. Çevre koşullarına katkıda bulunan tersaneler hakkında toplum, müşteri ve yatırımcılar üzerinde sağlam bir güven duygusu yaratılmış olur.

Gemi ve denizcilikle ilgili işler daima yüksek riskler içermekte ve yüksek oranda kazalara konu olmaktadır. Gemi inşa sanayi, sahip olduğu özellikler ve yüksek uzmanlık gerektirmesi nedeniyle ILO standartlarına göre de en riskli sektörler arasındadır. Ancak tüm bu oranlara bakarak ülkemizde gemi inşa sanayiinde kazaların normal olduğu, engellenemeyeceği veya üretim artışı, iş kazalarının artmasında geçerli bir mazeret olarak ileri sürülemez. Ülkemizdeki tersanelerdeki iş kazası istatistikleri ile ilgili rakamlar oldukça yüksektir ve kazaların bir kısmının da bu rakamlara yansımadığını da hesaba katmak gerekir. İş kazalarının sihirli değnek misali birdenbire ortadan kaldırılması elbette mümkün değildir. Ancak kararlı ve sistemsel bir yaklaşımla kazaların büyük bölümü engellenebilir. OHSAS 18001 Yönetim Sistemi bu konuda iyi bir araçtır.

Pek çok kuruluş, değişen yasalara uyum sağlamak ve iş güçlerini korumak amacıyla risk yönetimi stratejilerinin bir parçası olarak bir iş sağlığı ve güvenliği yönetimi sistemi uygulamaktadır.

OHSAS 18001, tersanenin tutarlı bir şekilde sağlık ve güvenlik risklerini tanımlamasına ve denetlemesine, kaza risklerini ve meslek hastalıklarını azaltmasına, yasalara uyuma yardımcı olmasına ve genel performansı artırmasına olanak sağlayan bir çerçeve sunarak güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamını teşvik eder.

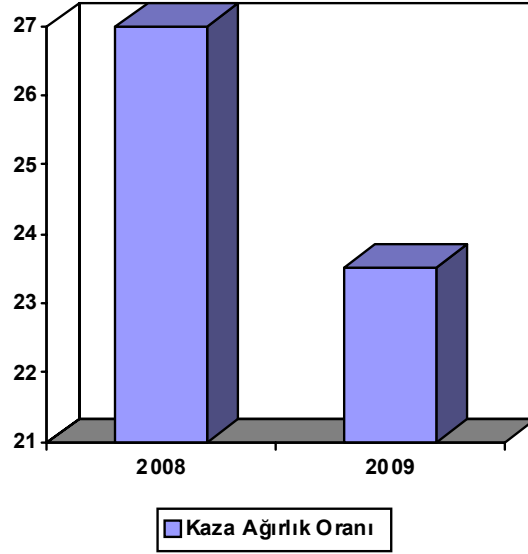
Bu amaçların yanı sıra, iş güvenliğinin sağlanması maddi kayıpları azaltacağından da hiç küçümsenmemesi gerekir. Manevi kayıpların yanında milli servet kaybının da

bilincine varılması önemlidir. Tuzla'da bulunan tersane sahiplerinin bir çoğu bu konuda hemfikirdir.

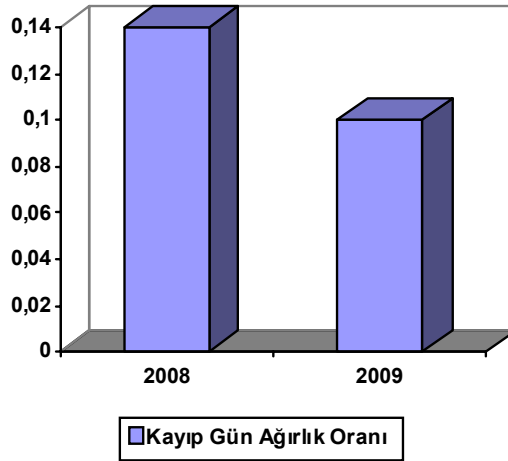
Diğer taraftan, günümüzde rekabetin yüksek olduğu tersane pazarında müşteriler gemi üreticilerinden düşük fiyatlardan daha fazlasını beklemektedirler. Şirketlerin işlerini etkili ve sorumlu bir şekilde yönettiklerini ve iş kazaları yüzünden büyük gecikmelere yer vermeksizin güvenilir hizmet sağlayabildiklerini göstermeleri gereklidir. İş kazaları nedeniyle kayıplar yaşayan, işverenlerin işlerine zarar veren tersanelerin tercih edilme oranı da azalacaktır. Bugün bile birçok sektörde işverenler tedarikçilerini ve taşeronlarını detaylı şekilde tetkik etmekte ve sıkıntı yaşayacaklarını anladıkları şirketleri kendi onaylı firma havuzlarına almamaktadırlar. Bu nedenle tersanenin belirtilen ölçütlere uyduğunu ve aşağıdaki yararları sağladığını kanıtlayan OHSAS 18001 Yönetim Sistemi bir tercih sebebi olmaktadır:

- Kaza sayısında potansiyel düşüş
- Arıza süresi ve bunun yol açtığı maliyetlerde potansiyel düşüş
- Yasal ve düzenleyici uygulamaları gösterme
- Hissedarlarınıza sağlık ve güvenlik konularına verdiğiniz önemi gösterme
- Yenilikçi ve dolaysız yaklaşımınızı gösterme
- Yeni müşterilere ve iş ortaklarına daha fazla erişim
- Hem bugün hem de gelecekte sağlık ve güvenlik risklerinin daha iyi yönetilmesi
- Mali sorumluluk sigortası maliyetlerini düşürme potansiyeli
- Kaza ağırlık oranı ve kayıp gün ağırlık oranlarında azalma sağlanması

Örneğin, bu tezde örnek alınan tersanede iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi kurulduktan sonra yukarıda sıralanan yararların sağlandığı tutulan kayıtlar ile belirlenmiştir. Söz konusu tersanede tutulan kaza kayıtlarına göre, 2009 yılı kaza ağırlık oranının 2008 yılına göre Şekil 5.1'de verilen grafikteki gibi azalma göstermektedir. Aynı şekilde kayıp gün ağırlığının da sistemin uygulamaya konulmasıyla düşüş gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 5.2).



Şekil 5.1: Kaza ağırlık oranı karşılaştırması.



Şekil 5.2: Kayıp gün ağırlık oranı karşılaştırması.

Bu doneler ışığında tezin son bölümünde örnek bir tersanede ISO 14001 ve OHSAS 18001 yönetim sistemi uygulaması yapılmıştır. Üretimde sistemsel yönetim anlayışı ne kadar önemli ise, bu anlayışı daha da pekiştirecek olan çevre ve iş sağlığı güvenliği yönetsel anlayışı da, sağlamış olduğu ciddi katma değer nedeni ile önemlidir. Ayrıca, ISO 14001 ile OHSAS 18001 Yönetim Sistemleri arasında uygulama ve prensipte birçok yapısal benzerlikler bulunmaktadır ve birbirlerini karşılıklı olarak etkilemektedirler. Çevresel uygulamalarda personelin katılımının artması, personelin aidiyet duygusunu arttırmakta, yaptığı işte üstlendiği çevresel sorumluluk yüksek bir motivasyon sağlamaktadır. Böylece çevresel performansın yanısıra, kalite performansı ve verimlilik de olumlu olarak etkilenmektedir.

Bu tez çalışmasında, ISO 14001 ve OHSAS 18001 yönetim sistemlerinin tersanelerde uygulanması ile ilgili örnek bir uygulama yapılmış ve bu sistemlerin uygulanması ile elde edilecek faydalar yukarıda açıklanmıştır. Bunun yanı sıra çevre, iş sağlığı ve güvenliği sistemlerinin ülkemiz tersanelerinde uygulamaları ile ilgili gelişmeye açık olan alanlar belirlenmiş ve aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Tuzla Tersaneler Bölgesi gibi birçok tersanenin faaliyet gösterdiği bölgelerin tek bir işyeri olarak değerlendirilmesi ve tek bir yönetimin olması ve bu yönetim tarafından tersanelerin İSG ve çevre performansının düzenli olarak izlenmesi.
- Tersanelerin bulunduğu bölgeye ortak bir arıtma tesisi yapılması ve tüm tersanelerde oluşan proses atıksularının ve evsel atıksuların sözkonusu arıtma tesisine yönlendirilmesi ve mevcut alt yapının iyileştirilmesi.
- Tersanelere ÇED Raporu verildikten sonra çevresel olarak izleme süresinin arttırılması ve bu izleme çalışmasına göre ilgili yasal yaptırımların uygulanması.
- Tersanelerde gerçekleşen faaliyetler sonucunda oluşan kirliliğin denize ulaşmasının engellenmesi için ekipmanların daha etkin olarak kullanılmaya başlanması.
- İşe almadan önce personele ve tüm taşeronlara çalışacakları ünitenin riskleri hakkında eğitim verilmesi.
- Kazaların önüne geçmek için periyodik kontrollerin ve denetimlerin düzenli aralıklarla yapılması.
- Fazla mesai açısından yasaya uyulması ve çalışma saatlerinin düzenlenmesi.
- Bakanlığın tersaneler ile beraber hedefler koyması ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi konusunda yönlendirici olması.

KAYNAKLAR

- Arıyörük, M.**, 1998. Çevre Şuurunun Gelişmediği Durumlarda Standardın Yarar Sağlaması Düşük İhtimallidir, *İşveren Dergisi*, 7, 22.
- Arseven, F.**, 2004. Yeni İş Kanunu'nun İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımı, *TİSK İşveren Dergisi*, Nisan.
- Altınok, T.**, 2001. OHSAS 18001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Değerlendirme Serileri Genel Tanıtım, İş Sağlığı-İş Güvenliği Kongresi Program Bildirileri, Makine Mühendisleri Odası, Ankara, ISG-12, 141.
- Baki, B. ve Cengiz, E.**, 2002. Toplam Kalite ve Çevre Yönetimi, *Uludağ Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXI, 1, 153-175.
- Bektaş, H.**, 1997. Çevre Yönetim Sistemleri Uygulamaları ISO 14001 ve EMAS, *Çevre ve Mühendis Dergisi*.
- Berçin, Ö.**, 2006. Entegre Yönetim Sistemleri Bilgilendirme Semineri, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 24 Nisan.
- Bureau Veritas**, 2008. ÇYS Denetçi-Baş Denetçi Eğitim Notları, Ağustos.
- Çakan A.**, 1997. ISO 9000 Ve ISO 14000, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Yayın Organı, 15, 21.
- Çetinkaya, M.**, 1988. İşçi Sağlığı Ve Güvenliğinin Önemi, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı Dairesi Başkanlığı Yayınları, Ankara, 4-10 Mayıs.
- Çimen F.**, Desan Tersanesi, Kişisel Görüşme, 2009.
- Didem Esen**, 1998. ISO 14000 Nedir?, Üretimde Kalite, 30, Temmuz-Ağustos, 35.
- Doğanay, M.**, 2000. Tekstil Endüstrisinde Çevre Yönetim Sistemi Uygulaması, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- EPA**, 1997. Sector Notebook Project: Profile Of The Shipbuilding And Repair Industry.
- Gemi İnşa Sanayicileri Birliği**, 2001. Gemi İnşa Sanayii Raporu.
- Gemi Mühendisleri Odası**, 2007. Süreli İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyonu Raporu.
- Gök B.**, 2000. Kalite, Çevre, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri Entegrasyonu, İstanbul.
- Güler, F.**, 1999. Küçük ve Orta Ölçekli Bir İşletmede Çevre Yönetim Sistemi Standardının Uygulanması, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Hopalı, L. Ü.**, 2004. İş Sağlığı ve İş Güvenliği ve OHSAS Yönetim Sistemi, *Yüksek Lisans Tezi*, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Hikmetoğlu, H. ve Hot, K.**, 1998. ISO 14001 Çevre Yönetimi, Çevre Yönetim Sistemi ve Uygulamaları, 6. Endüstriyel Kirlenme Kontrolü Sempozyumu, İTÜ, İstanbul.
- İstanbul Sanayi Odası**, 2008. Çevre Yönetim Sistemi Rehberi, İstanbul.
- Konukçu E.**, Çiçek Tersanesi, Kişisel Görüşme, 2009.
- Hong Kong**, 2002. Occupational Safety And Health Statistics Bulletin, Occupational Safety And Health Branch Labour Department, 2.
- Karpuzcu, M.**, 1981. Çevre Kontrolünün Esasları, İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Matbaası, 1-8.
- Kışlalıoğlu, M. ve Berkes F.** 2007. Çevre ve Ekoloji, Remzi Kitapevi Yayınları 10. Basım
- Marhavalas K. ve Koulouriotis D.E.**, 2008. A risk-estimation methodological framework using quantitative assessment techniques and real accidents' data: Application in an aluminum extrusion industry, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 21, 596-603.
- Morrow, D. ve Rondinelli D.**, 2002. Adopting Corporate Environmental Management Systems: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification, *European Management Journal*, 20, 2, 161.
- National Shipbuilding Research Program**, 1993. Introduction to Production Processes and Facilities in the Steel Shipbuilding and Repair Industry, U.S. Navy and National Steel and Shipbuilding Company (NASSCO).
- Sarıbiga, A., Boyraz, D., Kızrak, S. ve Coşar, E.**, 1999. ISO 14001, İstanbul Üniversitesi.
- Şardan, S.**, Yeni İş Kanunu İle Birlikte İş Sağlığı ve Güvenliği Konusuna Getirilen Değişiklikler, 2006.
- Seyyar A.**, Sosyal Siyaset Terimleri, Beta Yayınları, İstanbul, 2002.
- Tezdoğan, T. ve Taylan, M.**, 2009. *Tersanelerdeki İş Kazalarının İstatistiki Olarak İncelenmesi*, Gemi ve Deniz Teknolojisi, 180, Nisan.
- Thornton, James R.** 1996. Ship and Boat Building and Repair, ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety 4th ed., International Labour Office, Geneva, Switzerland.
- TBMM**, 2008. Gemi İnşa Sanayisindeki İş Güvenliği Ve Çalışma Şartları Sorunlarının Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan TBMM Meclis Araştırması Komisyon Raporu; Dönem 23, Yasama Yılı 2, Sıra Sayısı 295, 226, Ankara, Temmuz.
- Tont, S.**, Sulak Bir Gezegendeki Öyküler, Tübitak Yayınları, Ankara, 1997.
- Topuz, H.**, 2006. *Tersanelerde Atık Yönetimi ve Orta Ölçekli Bir Tersanede Oluşturulan Atık Yönetim Modeli*, FBE Gemi İnşaatı Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- TS EN ISO 14001, 2005.** Çevre Yönetim Sistemi Şartlar ve Kullanım Kılavuzu, Nisan.
- TS 18001, 2007.** İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri- Şartlar, Nisan.

Url-1<<http://www.cevreorman.gov.tr> >, alındığı tarih 29.06.2006.

Url-2 http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye'deki_denizcilik_kazalar%C4%B1_ve_olaylar%C4%B1>, alındığı tarih 12.10.2009.

Url-3<<http://europa.eu.int/comm/environment/emas/about/enviroen/>>, alındığı tarih 12.10.2009.

Url-4<<http://www.virahaber.com/yazi/tersanelerde-isci-sagligi-ve-is-guvenligi-8678.htm>>, alındığı tarih 17.03.2009

Url-5<http://www.isguvenligi.net/index.php?option=com_content&task=category§ionid=4&id=33>, alındığı tarih 09.09.2009.

Url-6<<http://www.tse.org.tr/Turkish/KaliteYonetimi/18001bilgi.asp> >, alındığı tarih 10.01.2007.

Url-7<http://www.pprc.org/pubs/shipyard/wash/rt_appc.html/>, alındığı tarih 12.10.2009.

Url-8<http://osha.europa.eu/fop/turkey/tr/publications/document.2005-08-24.is_kazasi_istatistikleri>, alındığı tarih, 11.11.2009.

EKLER

- EK A.1 : Aksiyon Planı Formatı**
- EK A.2 : Tersane Organizasyon Şeması**
- EK A.3 : Eğitim Devam Formu**
- EK A.4 : Atık Yönetim Tablosu**
- EK A.5 : Atık Teslim Formu**
- EK A.6 : Atık Envanteri**
- EK A.7 : İzleme Ölçme Formu**
- EK A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi**
- EK A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi**
- EK A.10 : Düzeltici Önleyici Faaliyet Formu**
- EK A.11 : İş Kazası Tutanağı**
- EK A.12 : Çevresel Kaza Tutanağı**
- EK A.13 : Çevre ve İSG Kayıtları Listesi**
- EK A.14 : İç Denetim Detay Planı**
- EK A.15 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Çizelgesi**

EK A.1

	İSG VE ÇEVRE YÖNETİM PROGRAMI	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev. No:
		Sayfa:

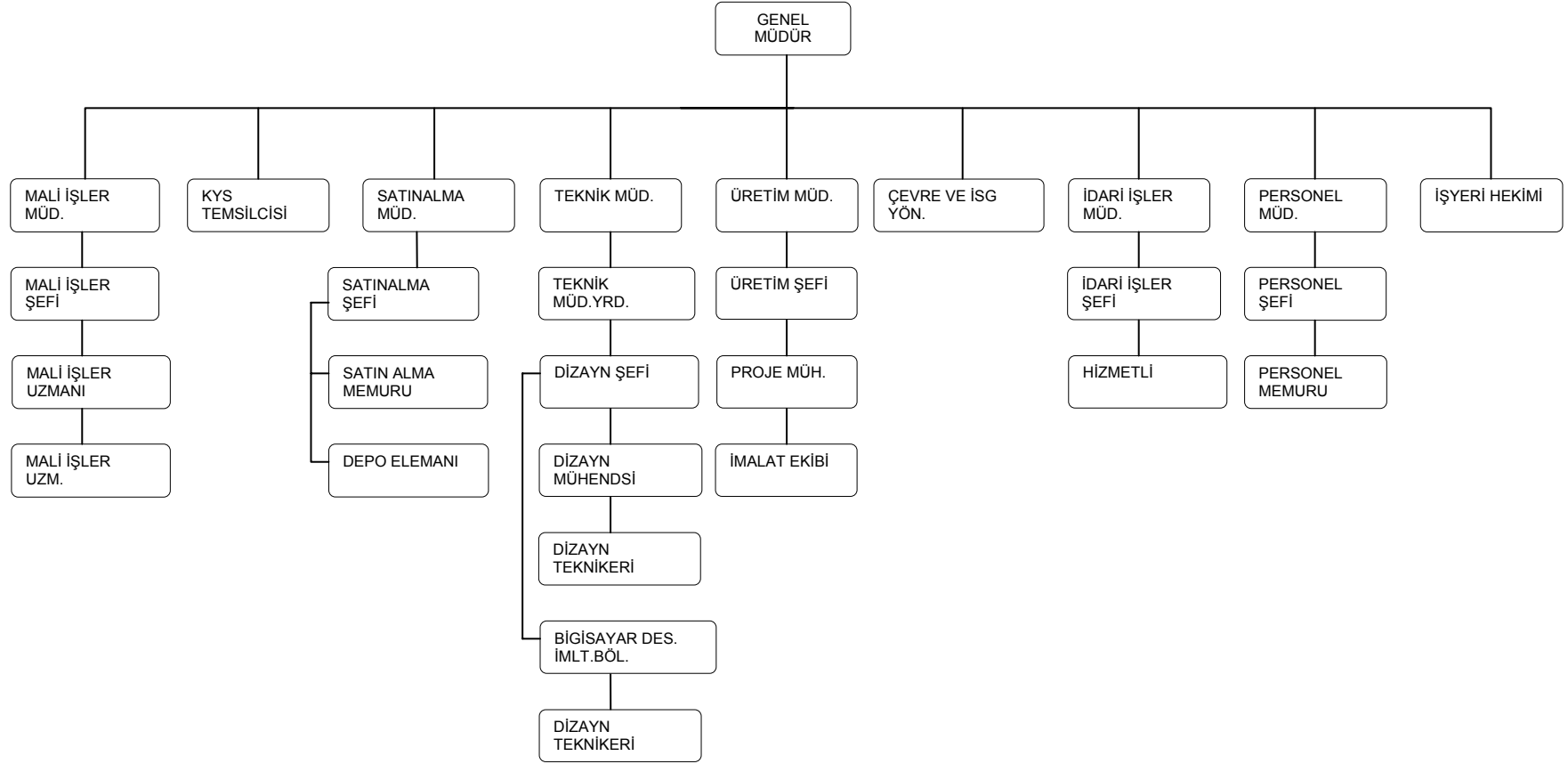
Güncelleme Tarihi:

HEDEF NO	HEDEF	YAPILACAK ÇALIŞMA	SORUMLU	ÖNERİLEN TARİH	GERÇEKLEŞME	AÇIKLAMA

HAZIRLAYAN	ONAY
İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ YÖNETİCİSİ

Şekil A.1 : Aksiyon planı formatı.

EK A.2



Şekil A.2 : Tersane organizasyon şeması.

EK A.3

Eğitimin Adı:				Eğitim Tarihi/Süresi:			
Eğitim Firması/ Eğitmenler:				Eğitim Yeri:			
KATILIMCININ ADI, SOYADI		ÜNVANI		BÖLÜM		İMZA	
						1. Gün	2.Gün
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Şekil A.3 : Eğitim Devam Formu.

EK A.4

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Plastik Atık	Kaynak Teli Makaraları	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Plastik Atık	Saf Su Bidonları	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Plastik Atık	Ambalaj Atıkları	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Plastik Atık	Plastik Variller	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	ONAY GENEL MÜDÜR
---	---------------------

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu.

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Plastik Atık	Kaynak Teli Makaraları	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Plastik Atık	Saf Su Bidonları	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Plastik Atık	Ambalaj Atıkları	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Plastik Atık	Plastik Variller	Plastik Atık Çuvallarında Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği Katı Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	ONAY GENEL MÜDÜR
---	---------------------

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Kağıt Atık	Ofis Faaliyetleri, Ambalaj Atıkları	Karton	Kağıt Atık	Ofis Faaliyetleri, Ambalaj Atıkları
Printer / Kartuş	Ofis Faaliyetleri	Atık Kutusu	Tedarikçiye İade	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Atık Yağ	Kızaklama	Variller	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Atık Yağ	Motorlu Araçların Bakımı	Variller	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN	ONAY
İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	GENEL MÜDÜR

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Atık Yağ	Makinaların Bakımı	Variller	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Bitkisel Atık Yağ	Mutfak Faaliyetleri	Variller	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
Cam	Mutfak Faaliyeti	Atık Kutusu	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Cam	Bina, Araç Ve Gemi Camları	Atık Kutusu	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN	ONAY
İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	GENEL MÜDÜR

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Cam	Kişisel Koruyucu Donanım Camları	Atık Kutusu	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Zımpara Ve Kesim Taşları	Zımpara Ve Taşlama Faaliyetleri	Ayrı Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Tıbbi Atık	İlk Yardım Hizmetleri	Ayrı Toplanır	Gisbir Sağlık Birimine, Tuzla Belediyesine Teslim Edilir.	Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği
Metal Saç Ve Boru Parçaları	Üretim Ve Teçhiz Faaliyetleri	Konteyner Ve Hurda Kazanları	Hurda Alım Tesisine İade	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN	ONAY
İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	GENEL MÜDÜR

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Metal Atık	Ofis Faaliyetleri	Atık Kutusu	Hurda Alım Tesisine İade	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Metal Atık	Cihaz Ve Makina Parçaları	Konteyner Ve Hurda Kazanları	Hurda Alım Tesisine İade	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Girit Tozları	Raspa İşleri	Atık Çuvalları	Gisbir Atık Tesisi –Akçansa Çimento Fabrikası	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Pil	Ofis Faaliyetleri, El Fenerleri, Telsiz Cihazları	Atık Kutusu	Belediyeye İade	Atık Pil Ve Akümülatör Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	ONAY GENEL MÜDÜR
---	---------------------

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Kablo Atıkları	Teçhiz, Bakım-Onarım Faaliyeti	Atık Çuvalı	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Boş Kimyasal Malzeme Ambalaj Kutuları	Boya, Tiner, Yapıştırıcı Tenekeleri	Uygun Koşullarda Depolama Sahasında Bekletme	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Sıvı Atık	Evsel Atık	Kanalizasyon	Kanalizasyon	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği İski Atıksuların Kanalizasyona Desaj Yönetmeliği
Naylon Atıkları	Havalandırma Fan Naylonları	Ayrı Çuvallarda Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN	ONAY
İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	GENEL MÜDÜR

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Naylon Atıkları	Ambalaj Atıkları	Ayrı Çuvallarda Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği
Naylon Atıkları	Tente Naylon Atıkları	Ayrı Çuvallarda Toplanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Ambalaj Atıkları Kontrol Yönetmeliği
Tekstil Atıkları	İş Elbisesi, Eldiven	Ayrı Çuvallarda Toplanır	Belediyeye Teslim	Katı Atık Kontrol Yönetmeliği
Kontamine Tekstil Atıkları	İş Elbisesi, Eldiven	Ayrı Depolanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN	ONAY
İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	GENEL MÜDÜR

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

ATIK YÖNETİM TABLOSU	FORM NO:
	YAYIN TARİHİ:
	REV.NO:
	REV. TARİHİ :

Güncelleme Tarihi:

Sayfa:

Atık Cinsi	Nedeni/Kaynağı	Depolama Yöntemi	Bertaraf/İmha Yöntemi	İlgili Mevzuat
Atık Tiner	Boya Faaliyetleri	Ayrı Depolanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği
Yağ Filtresi	Motorlu Araç Ve Makina Bakımı	Ayrı Depolanır	Lisanslı Geri Dönüşüm Firmasına Teslim Edilir.	Tehlikeli Atık Kontrol Yönetmeliği

HAZIRLAYAN İSG VE ÇEVRE YÖNETİM TEMSİLCİSİ	ONAY GENEL MÜDÜR
---	---------------------

Şekil A.4 : Atık Yönetim Tablosu (devam).

EK A.5

	ATIK TESLİM FORMU	FORM NO:
		YAYIN TARİHİ:
		REV.NO:
		REV. TARİHİ :

Tarih – Saat	
Bölüm	
Teslim Eden (Sorumlu)	

Teslim Edilen Atık	Miktarı

Teslim Alan	Teslim Eden(Sorumlu)	Onay

Şekil A.5 : Atık Teslim Formu.

EK A.6

ATIK ENVANTERİ			FORM NO:
			YAYIN TARİHİ:
			REV.NO:
			REV. TARİHİ :
Tarih	Atık Adı	Atık Miktarı	Atan Kişi

Şekil A.6 : Atık Envanteri.

EK A.7**İZLEME VE ÖLÇME FORMU****Güncelleme Tarihi :**

No	Kontrol	Periyod	Gereklilik	Son kontrol tarihi	Bir sonraki kontrol tarihi	Kaydı Saklama Yeri	Kaydı Saklama Süresi	İlgili Yasal Gereklilik / Açıklama

Şekil A.7 : İzleme Ölçme Formu.

EK A.8

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği					
Ambalaj atıkları diğer atıklardan ayrı olarak biriktiriliyor mu?					
Ambalaj atıkları, atıkların toplanmasından sorumlu olan belediyelere ve/veya belediye ile anlaşma yapan lisanslı toplama ayırma tesislerine veriliyor mu?					
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği					
Pil atıkları ayrı toplanıyor mu?					
Pil atıkları, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelere veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim ediliyor mu?					
Atık akümülatörü, akümülatör ürünlerinin dağıtım ve satışını yapan işletmeler ve araç bakım-onarım yerlerini işletenlerin oluşturduğu geçici depolama yerlerine ücretsiz teslim ediliyor mu?					
Üretim süreçleri sırasında kullanılan tezgah, tesis, forklift, çekici ve diğer taşıt araçları ile güç kaynakları ve trafolarda kullanılan akümülatörlerin, atık haline geldikten sonra üreticisine teslim edilene kadar tersane sahası içinde sızdırmaz bir zeminde mi bekletiliyor?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi.

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Üretim süreçleri sırasında kullanılan tezgah, tesis, forklift, çekici ve diğer taşıt araçları ile güç kaynakları ve trafolarda kullanılan akümülatörlerin, atık haline geldikten sonra üreticisine teslim edilene kadar tersane sahası içinde doksan günden fazla bekletiliyor mu?					
Atık pil ve akümülatörlerin ilgili firmalara teslimi sırasında UATF düzenleniyor mu?					
Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik					
Farklı türdeki atıklar ayrı toplanıyor mu?					
Atıklar, ilgili valilikten taşıma lisansı almış kişi, kurum veya kuruluşlar tarafından mı taşınıyor?					
Atık türü ve atığın EK-IV’de belirtilen kod numarası, atık miktarı, atığın kaynağı, gönderildiği tesis, taşıma şekli ve atığın bertaraf/geri kazanım yöntemleri hakkında kayıt tutuluyor mu? Bu kayıtlar en az beş yıl süreyle muhafaza ediliyor mu?					
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği					
Atık yağlara su, çözücüler, PCB, toksik ve tehlikeli maddeler ile diğer maddelerin ilave edilmemesi ve farklı kategorilerdeki atık yağların birbiriyle karıştırılmaması gerekmektedir.					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Atık yağ analizi yaptırıldı mı?					
Atık yağlar lisans almış taşıyıcılar vasıtasıyla lisanslı bertaraf tesislerine gönderilerek bertaraf ettirilmesi sağlanıyor mu?					
Atık yağların tesis dışına taşınmaları durumunda Ulusal Atık Taşıma Formu dolduruluyor mu?					
Atık yağlara ilişkin bir önceki yıla ait bilgileri içeren atık yağ beyan formlarını doldurarak takip eden bir sonraki yılın şubat ayı sonuna kadar valiliğe gönderiliyor mu?					
Atık yağlar geçirimsiz zemin üzerine yerleştirilmiş tanklar/konteynerler içinde mi toplanıyor?					
Farklı kategorideki atık yağlar için farklı tank/konteyner mi kullanılıyor?					
Atık yağ geçici depolama tankları/konteynerleri göstergeli, aşırı dolmayı önleyici tertibata mı?					
Tanklar/konteynerler işaretli yere kadar mı dolduruluyor (hiçbir zaman tam dolu bırakılmamalıdır) ?					
Tanklar/konteynerler kolayca doldurulabilir ve boşaltılabilir mi?					
Tankların/konteynerlerin ağız yeterli büyüklükte ve kapalı mı?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Diplerinde toplanmış katı veya çamurumsu çöktürülenlerin temizlenmesi için gerekli düzeneğe sahip mi ve yağmur suyundan korunuyor mu?					
Atık yağ konteynerleri kırmızı renkte mi?					
Atık yağ konteynerlerinin üzerinde “ atık yağ “ ibaresi mevcut mu?					
Atık yağların toplama alanı yönetmeliğin 20/f bendine uygun mu? (geçirimsiz zemin, taşma havuzu, havalandırma sistemi, yağmura karşı koruma)					
Atık yağ beyan formu, analiz belgesi ve ulusal atık taşıma formlarının kayıtları tutuluyor mu (en az 5 yıl)?					
Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların Ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına Ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik					
Bu Yönetmelik kapsamında olan, sahip oldukları tehlikeli özellikler nedeni ile insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etkileri olan bazı tehlikeli maddeler veya madde grupları üretim esnasında kullanılıyor mu?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği					
Atık yağlar diğer atık madde ve çöplerden ayrı olarak biriktiriliyor mu?					
Faaliyetleri sonucu oluşan atık yağların biriktirilmesi için sızdırmaz, iç ve dış yüzeyleri korozyona dayanıklı bidon, konteyner ve tank gibi toplama kapları kullanılıyor mu?					
Atık yağlar lisanslı taşıyıcılarla lisanslı geri kazanım veya bertaraf tesislerine gönderiliyor mu?					
Atık yağ sevkiyatında ulusal atık taşıma formu kullanılıp, her taşımadan sonra bunların bir kopyasını ilgili valiliğe gönderiliyor mu (bu belgeleri beş yıl süreyle tesiste muhafaza edilecektir)?					
Çevre Denetimi Yönetmeliği					
En az üç çevre görevlisinden oluşan çevre yönetim birimi ve çevre görevlisi var mı?					
Çevre yönetim biriminde en az bir tane çevre mühendisi veya çevre mühendisliği alanında yüksek lisans ve/veya doktora eğitimi almış personel bulunuyor mu?					
“Çevre Kanunu” kapsamındaki gerekli ölçüm ve analizler, Bakanlığa ya da Bakanlıkça yetkilendirilmiş özel veya kamu kurum ve kuruluşların laboratuvarlarında yaptırıldı mı?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Yıllık iç tetkik programları var mı? İç tetkik programı kapsamında en az yılda bir defa iç tetkik yapılıyor mu? İç tetkik ve analizlerin sonuçları “İç Tetkik Raporu” olarak hazırlanıp tesis veya faaliyet sahibine/sorumlusuna sunuluyor mu? Rapor beş yıl süre ile muhafaza ediliyor mu?					
Uygunsuzluk tespit edildiğinde tesis veya faaliyetin sahibine/sorumlusuna uygunsuzluğun giderilmesi için önerilerde bulunulup uygunsuzlukların giderilip giderilmediğinin takibini yapıyor mu?					
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği					
Çevresel gürültü ölçümü yaptırıldı mı? Raporu mevcut mu ?					
Arka plan gürültü ölçümleri kapsanmış mıdır?					
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği					
Emisyon izin belgesi mevcut mu ?					
Mevcut tesislerin baca gazı emisyonlarının bu Yönetmelikte belirtilen usullere uygun olarak ölçüldü mü?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
16/12/2003 tarihli ve 25318 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında yer alan tesisler için ÇED Yönetmeliğine göre alınan ÇED Olumludur Kararı veya ÇED Gerekli Değildir Kararı, Emisyon Ön İzni yerine geçer.					
Hafriyat Toprağı, İnşaat Ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği					
Hafriyat atığı üretiliyor mu?					
Faaliyete başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak Atık Taşıma ve Kabul Belgesi alınıyor mu?					
Faaliyetleri sonucu hafriyat toprağı ve inşaat/yıkıntı atıklarının üretimine neden olacak özel veya resmi kişi, kurum ve kuruluşlar; bu atıkların üretilmesinden önce ilgili belediyeye/mahallin en büyük mülki amirine başvurarak gerekli izinler alınıyor mu?					
Atıklar bu Yönetmelikte belirtilen usul ve esaslara göre belediyelerin göstereceği geri kazanım/depolama sahasına taşınması sağlanıyor mu?					
Hafriyat yapanlar, hafriyat toprağının çıkartılması sırasında gürültü ve görüntü kirliliği ile toz emisyonlarını azaltacak tedbirler alınıyor mu?					
Hafriyat toprağı ve inşaat/yıkıntı atıkları, taşıma izni almış nakliye araçlarıyla gerekli izinleri almış depolama sahalarına taşınıyor mu?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği					
Katı atıkları ayrı toplanıyor mu?					
Katı atıklarının verildiği firma lisansı mevcut mu?					
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği					
Depolama alanında yangına karşı gerekli tedbirler alınmış mı?					
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Hakkında Yönetmelik					
Kanalizasyona bağlantı kalite kontrol izin belgesi mevcut mu ?					
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği					
Üç yıllık atık yönetim planı bu Yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihinden itibaren altı ay içinde hazırlayarak valilikten onay alınmış mı?					
Tehlikeli atık analizi yaptırıldı mı?					
Tehlikeli atıkların lisans almış taşıyıcılar vasıtasıyla lisanslı bertaraf tesislerine gönderilerek bertaraf ettirilmiş midir?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	ÇEVRESEL YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ				Dok. No:
					Yayın Tarihi:
					Rev.No:
					Sayfa :
Güncelleme tarihi:					
MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
ÇEVRE MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Atık beyan formunu her yıl ocak ayında bir önceki yıla ait bilgiler doldurularak, iki ay içinde valiliğe gönderilmiş mi?					
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği					
Tıbbi atıklar ile kesici - delici atıkları toplarken teknik özellikleri bu Yönetmelikte belirtilen torbaları ve kapları kullanmakta mıdır?					
Ayrı toplanan tıbbi ve evsel nitelikli atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş araçlar ile ayrı ayrı taşınmakta mıdır?					
Oluşan tıbbi atık miktarı ile ilgili bilgileri düzenli olarak kayıt altına alınarak, yıl sonu itibari ile valiliğe gönderilmiş midir? Bu bilgileri en az üç yıl süre ile muhafaza ediliyor mu ve talep edilmesi halinde Bakanlığın incelemesine açık mıdır?					

Şekil A.8 : Çevresel yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

EK A.9

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği					
Madde 4: Tüm çalışanlar 16 yaşından büyük mü?					
Madde 5: İşe yeni giren işçilerin, ortak sağlık birimi tarafından verilmiş olan, ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilir raporu var mı?					
Madde 5: Çalışanlara en az yılda bir defa periyodik muayene yapılıyor mu?					
Madde 7: İşçilerin nüfus cüzdanlarının onaylı örnekleri mevcut mu?					
Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğ					
Madde 6: Ağır ve Tehlikeli işlerde çalışan ana işveren ve taşeron firma işçilerinin, Milli Eğitim Bakanlığı’ndan onaylı yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından verilen, mesleki eğitim sertifikaları var mı?					
Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik					
Madde 7: Yangına müdahaleyi kolaylaştırmak bakımından, itfaiye araçlarının yapıya kolayca yanaşmasını sağlamak üzere, yapıların ana girişine ve civarına park yasağı konulup, bu husus trafik levha ve işaretleri ile gösterilmiş mi?					
Madde 30: Gemilerde, depolarda, atölyelerde, yaşam mahallerinde, idari binada güvenli kaçış yolları mevcut mu?					
Madde 30: Güvenli kaçış yolları uygun kapasite ve miktarda mı?					
Madde 30: Güvenli kaçış yolları uygun levhalar ile işaretlenmiş mi?					
Madde 30: Güvenli kaçış yollarına ulaşım yolları açık mı?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi.

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 33:</u> Kaçış yolu genişliği 50 den az ve 50 kişiden fazla kişi çalışan yerlerde 100 cm den az olmayacak. Tüm çıkışlar ve erişim yolları açık seçik görülür olacak, engellerden temizlenmiş durumda mı?					
<u>Madde 47:</u> Çıkış kapıları en az 80 cm genişlikte mi?					
<u>Madde 56:</u> Yakıt deposu yangına 120 dakika dayanıklı bir bölme ile ayrılmış mı?					
<u>Madde 56:</u> Yakıt tankı, tank kapasitesinin en az üçte birini alacak şekilde havuz ile çevrilmiş mi?					
<u>Madde 57:</u> Bir anda 100'den fazla kişiye hizmet veren mutfakların davlumbazlarına otomatik söndürme sistemi yapılması ve ocaklarda kullanılan gazın özelliklerine göre gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatının kurulması şarttır.					
<u>Madde 64:</u> Paratoner var mı, yıllık bakımı yapılıyor mu?					
<u>Madde 68:</u> Elektrik tesisatı bina iç tesisat yönetmeliğine uygun mu?					
<u>Madde 70:</u> Kaçış yolları her zaman aydınlatılıp elektrik kesintilerinde acil olarak ayrıca aydınlatılıyor mu?					
<u>Madde 73:</u> Uygun acil durum yönlendirmeleri var mı?					
<u>Madde 74:</u> Yangın algılama ve uyarı (dedektör) sistemi mevcut ve yeterli mi?					
<u>Madde 84:</u> Acil aydınlatma, yönlendirme ve yangın alarm sistemleri haftalık / aylık bakımları şirket tarafından ve 3 aylık, 6 aylık ve yıllık bakımları yetkili servisler ve uzmanlara yaptırılıyor mu?					
<u>Madde 91:</u> Sulu söndürme sistemleri mevcut ve faal mi?					
<u>Madde 94:</u> yangın dolapları sistemi mevcut ve faal mi?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 99:</u> Taşınabilir söndürme sistemleri faal mi?					
<u>Madde 100:</u> Periyodik test ve bakımlar yapılıyor mu?					
<u>Madde 112:</u>					
<u>Madde 126:</u> Bina yangın görevlisi mevcut mu?					
<u>Madde 127:</u> Söndürme, kurtarma, koruma, ilk yardım ekipleri kurulmuş mu?					
<u>Madde 130:</u> Yangın tatbikat ve eğitimleri 6 ayda bir yapılıyor mu?					
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hak Yönetmelik					
<u>Madde 4:</u> Çalışanlara bu yönetmelikte bahsedilen konularda gerekli eğitim veriliyor mu?					
<u>Madde 4:</u> Alt işveren işçilerine de eğitimler veriliyor mu?					
<u>Madde 6:</u> Eğitim saatleri, mesai saatlerinden sayılıyor mu?					
<u>Madde 9:</u> Yıllık eğitim programları oluşturulmuş mu?					
<u>Madde 16:</u> Eğitim sonunda değerlendirme metodolojisi var mı?					
<u>Madde 17:</u> Eğitim sonunda belge verilip, bu belgen çalışanın özlük dosyasında saklanıyor mu?					
Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmelik					
Ekranlı araçlarla ilgili eğitimler düzenleniyor mu?					
Bu eğitimler yönetmelikte geçen maddeleri içeriyor mu?					
Ekranlı araçlarda çalışanların göz muayeneleri düzenli olarak yapılıyor mu ?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği					
Madde 5: Yükü elle taşımak yerine mekanik sistemler kullanılıyor mu?					
Madde 6: Elle yük taşımamanın iş sağlığı ve güvenliği riskleri belirlenmiş mi?					
Madde 6: Özellikle işçilerin sırt ve bel incinme risklerini önlemek veya azaltmak için çalışma ortamının özellikleri ve yapılan işin gereklerine uygun önlemler alınmış mı (EK-1)?					
Madde 7: Bireysel riskler değerlendirilmiş ve önlemleri alınmış mı?					
Madde 8: Elle yük taşınması ile ilgili gerekli olan eğitimler verilmiş mi?					
Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği					
Madde 5: Mekanik dayanım ve korozyona karşı dayanıklı mıdır?					
Isıl bakımdan en yüksek hata akımına (hesaplanarak bulunan) dayanıklı mıdır?					
İşletme araçları ve nesneler zarar görüyor mu?					
En yüksek toprak hata akımı esnasında, topraklama tesislerinde ortaya çıkabilecek gerilimlere karşı insanların güvenliğinin sağlanıyor mu?					
Madde 6-a) Topraklayıcıların ve topraklama iletkenlerinin tesis edilmiş midir?					
Yıldırım etkilerine karşı topraklama önlemleri alınmış mıdır?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Madde 9: Topraklayıcının türü ve gömme derinliği, toprağın kuruması veya buz tutması durumları topraklayıcının topraklama direncini gereken değerin üzerine çıkartmayacak şekilde seçilmiş midir?					
Topraklayıcıların malzemeleri ve yapılış şekilleri, beklenen korozyon etkilerine karşı dayanıklı olacak şekilde seçilmiş midir?					
Gürültü Yönetmeliği					
Madde 5: haftalık gürültü maruziyet düzeyi 87 dB (A) maruziyet sınır değerini aşıyor mu ?					
Madde 11: gerekli yerlerde gürültü ölçümleri yapılmış mı?					
Gürültü seviyesi yüksek çıkan yerlerde gerekli tedbirler alınmış mı?					
Çalışanların kulaklarına uygun kulak koruyucular temin edilmiş ve teslim edilmiş mi?					
Gürültülü ortamlarda çalışan personelin belirli aralıklarda işitme testi yapılıyor mu?					
Kulak koruyucuların kullanımı ile ilgili çalışan personelin eğitimi sağlanıyor mu?					
İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği					
Madde 5: İş ekipmanları yapılacak işe uygun mu?					
Madde 8: Özel risk taşıyan ekipmanlar yetkili ehil personel tarafından mı kullanılıyor ?					
Madde 9: İş ekipmanı kullanımında ergonomi prensipleri tam olarak dikkate alınacak					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 10:</u> Çalışanlara iş ekipmanının kullanımı öğretilecek ve gerekli kullanma talimatları verilecek					
<u>Madde 11:</u> İş ekipmanı kullanımından doğabilecek riskler konusunda işçiler bilgilendirilecek					
İş ekipmanı seçerken özel çalışma şartları, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeler dikkate alınıyor mu?					
İş ekipman tamamen tehlikesiz olması sağlanamıyorsa riski en aza indirecek gerekli önlemler alınıyor mu?					
Uzman kuruluşlarca ve kişilerce periyodik kontrol ve testleri yapılıyor mu?					
Tehlikeli ekipmanları sadece yetkili kişi kullanıyor mu? Vinç Operatörlerin sertifikaları var mı?					
Bütün iş ekipmanlarında, ekipmanı tümüyle ve güvenli bir şekilde durdurabilecek bir sistem					
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma Ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği					
<u>Madde 5 :</u> Fazla çalışma süresinin toplamı bir yılda ikiyüzyetmiş saatten fazla mıdır?					
<u>Madde 7:</u> günde 7.5 saatten fazla çalışma yapılamayacak işlerde (kaynak) çalışan işçilere fazla mesai yaptırılıyor mu?					
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkındaki Yönetmelik					
<u>Madde 5:</u> İş Sağlığı ve Güvenlik Kurulu Oluşturuldu mu? (İşveren vekili, iş güvenliği müh, personel sorumlusu, sivil savunma uzmanı, formen-ustabaşı veya usta, sendika temsilcisi, sağlık ve güvenlik işçi temsilcisi, işyeri hekimi)					
<u>Madde 6:</u> İSG kuruluna gerekli eğitim					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 7:</u> İş sağlığı ve güvenliği iç yönetmeliği hazırlanmış mı? Kurul işyerindeki tehlike ve riskleri değerlendirip alınacak tedbirleri işverene bildiriyor mu? Kurul işyerindeki tehlike ve riskleri değerlendirip alınacak tedbirleri işverene bildiriyor mu? Kurul iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini planlayıp bunların işverence uygulanmasını takip ediyor mu? İşyerinde bakım onarım çalışmalarında alınacak güvenlik tedbirlerini planlayıp alınan tedbirleri kontrol ediyor mu? İşyerinde yangın, doğal afet, sabotajla ilgili tedbirlerin yeterliliğini ve ekip çalışmalarını izliyor mu? İşyerinde yangın, doğal afet, sabotajla ilgili tedbirlerin yeterliliğini ve ekip çalışmalarını izliyor mu?					
<u>Madde 8:</u> Kurul ayda bir kere toplanıyor mu?					
<u>Madde 10 :</u> İşveren kurul kararlarının uyguluyor mu?					
İşyeri Bina Ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik					
Acil çıkış yolları ve kapıları belirlenmiş mi?					
Acil çıkış yolları ve kapıları uygun şekilde işaretlenmiş mi ?					
Yeterli sayıda yangın söndürme ekipmanı mevcut mu?					
Gün ışığıyla aydınlatılamayan veya gece çalışmalarında uygun aydınlatma sağlanmış mı?					
Yeterli sayıda duş ve tuvalet mevcut mu?					
Açıkta yapılan çalışmalarda gerekli önlemler alındı mı?					
Çalışma mahallerinde yapılan iş ile makine ve malzeme göz önüne alınarak, işçilerin korunması amacıyla araçların geçiş yolları açıkça işaretlenmiş midir?					
İşçiler için uygun soyunma alanları sağlanmış mıdır?					
İşçiler için ilkyardım alanı ve doktor hemşire mevcut mudur?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
İşçiler kendileri için zararlı olan gazlardan yeterli derecede korunuyor mu ?					
İşyeri Sağlık Birimleri Ve İşyeri Hekimlerinin Görevleri İle Çalışma Usul Ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik					
Ortak Sağlık Birimi mevcut mu?					
İşyeri hekimi var mı					
Sağlık Birimi tarafından yıllık sağlık hizmetlerini değerlendirme raporu hazırlanıyor mu? Sağlık raporları tutuluyor mu?					
İş yeri hekimliği sözleşmesi var mı?					
İş yeri sağlık biriminde gerekli malzeme listesindeki ekipmanlar mevcut mu?					
İş Kanunu:					
Madde 63: Haftalık çalışma süresi 45 saat olup bu süre eşit olarak dağıtıldı mı?					
Madde 80: İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu oluşturup kararları uygulanıyor mu?					
Madde 81: İş yeri hekimi ve sağlık birimi var mı?					
Madde 82: İş Güvenliği Müh var mı?					
Madde 83: İş Sağlığı ve Güvenlik Kurulu işçinin hayatını tehlikeye sokacak durumlarda toplanıp karar alıyor mu?					
Madde 84: 16 yaşından küçük işçiler ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılmaz. Uygulanıyor mu?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü					
<u>Madde 25:</u> Asansörün kullanma izinleri ve periyodik raporları işyerinde olmalı					
<u>Madde 38:</u> İşyerinde uygun mahallerde yeter sayıda hela olacak					
<u>Madde 39:</u> İş çıkışında el ve yüzünü yıkamak için yeteri kadar musluk ve lavabo					
<u>Madde 40:</u> Duş tesisleri var mı?					
<u>Madde 41:</u> İşyerinde soyunma yerleri uygun mu?					
<u>Madde 42:</u> Soyunma yerlerinde yeterli kadar dolap var mı?					
<u>Madde 118:</u> Yangın pompaları 6 ayda bir periyodik bakımları yapıyor mu?					
<u>Madde 128:</u> Seyyar yangın söndürme cihazları 6 ayda bir kontrol ediliyor mu?					
<u>Madde 129:</u> Yangın personeline gerekli eğt veriliyor mu					
<u>Madde 130:</u> İşyerinde yeteri kadar otomatik veya el ile çalışan alarm tertibatı var mı?					
<u>Madde 131:</u> 6 ayda bir alarm ve tahliye denemeleri yapılıyor mu?					
<u>Madde 134:</u> Yeni işe başlıyanlara yangın tehlikesi anında kullanılacak cihaz ve aletlerin yerleri ve imdat çıkış yolları gösteriliyor mu?					
<u>Madde 25:</u> Asansörün kullanma izinleri ve periyodik raporları işyerinde olmalı					
<u>Madde 38:</u> İşyerinde uygun mahallerde yeter sayıda hela olacak					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 142:</u> Tahrik makinelerinin bütün hareketli kısımları ile transmisyon terbitabı ve bütün tezgah ve makinelerin tehlikeli olan kısımları, uygun şekilde korunmuş durumda mı?					
<u>Madde 143:</u> Makinelerin koruyucu kısımları sadece bakım anında çıkarılmasına izin veriliyor ?					
<u>Madde 223 :</u> Basınçlı kapların kontrol ve deneyleri yılda bir kere yetkili bir kişi tarafından yapılıyor mu?					
<u>Madde 226:</u> Basınçlı kaplar üzerinde emniyet supabı, boşaltma vanası, manometre ve termometre gibi cihazlar var mı?					
<u>Madde 227:</u> Basınçlı kapların hidrolik basınç deneyleri en yüksek çalışma basıncının 1,5 katı ile yapılacaktır.					
<u>Madde 239:</u> Kompresörlerde basınç ayarlanmış basınca ulaştığında, kompresör motorunun otomatik olarak durması sağlanacak ve motorun durması geciktiğinde, basınçlı havayı boşa verecek bir güvenlik tertibatı var mı?					
<u>Madde 245:</u> Kompresör üzerinde İmalatçı firma adı, yapıldığı yıl, en yüksek çalışma basıncı, kompresörün sıkıştırdığı gazın cinsi yazılı durumda mı?					
<u>Madde 246:</u> Kompresörlerin tehlike anında uzak bir yerden durdurulması sağlanıyor mu?					
<u>Madde 247:</u> Kompresörlerin hava depolarında güvenlik supabı bulunacak ve bu supablarda, çıkan gazlara karşı gerekli tedbirler alınacak ve emniyet supaplarının açıldığını bildiren uygun uyarma tertibatları varmı?.					
<u>Madde 275:</u> Elektrik tevzi tabloları kilitli ve tabanı akım geçirmeyen malzeme ile kaplanmış mı?					
<u>Madde 523:</u> Çalışanlara baret veriliyor mu?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalarına uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 524:</u> Raspa, taşlama, kesme, zımba, perçin işlerinde, oksijen kaynağı, elektrik kaynağında gözlük veriliyor mu?					
<u>Madde 529:</u> Yüksekte çalışanların emniyet kemeri var mı?					
<u>Madde 142:</u> Tahrik makinelerinin bütün hareketli kısımları ile transmisyon terbitabı ve bütün tezgah ve makinelerin tehlikeli olan kısımları, uygun şekilde korunmuş durumda mı?					
<u>Madde 143:</u> Makinelerin koruyucu kısımları sadece bakım anında çıkarılmasına izin veriliyor ?					
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik					
Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar, en az sayıda işçi ile mi yapılıyor?					
İşçilerin maruz kalacakları madde miktarları ve maruziyet süreleri mümkün olan en az düzeyde mi?					
Üretim alanında yapılan iş için gerekli olan miktardan fazla tehlikeli kimyasal madde var mı?					
İşyerleri ve eklentileri her zaman düzenli ve temiz mi?					
Kimyasal maddenin sağlık ve güvenlik yönünden tehlike ve zararları biliniyor mu?					
İmalatçı, ithalatçı veya satıcılardan sağlanacak malzeme güvenlik bilgi formu var mı ?					
Mesleki maruziyet sınır değerleri ve biyolojik sınır değerleri belirlenmiş mi?					
Tehlikeli kimyasal maddelerin, atık ve artıkların en uygun şekilde işlenmesi, kullanılması, taşınması ve depolanması için gerekli düzenlemeler yapılmış mı?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalarına uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik					
Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar, en az sayıda işçi ile mi yapılıyor?					
Riski kaynağında önlemek üzere; uygun iş organizasyonu ve yeterli havalandırma sistemi kurulması gibi toplu koruma önlemleri uygulanıyor mu?					
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik					
İşyerinde kullanılan kişisel koruyucu donanım, Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiş mi?					
Kişisel koruyucu donanımların kullanımı konusunda uygulamalı olarak eğitim veriliyor mu?					
Tek kişi tarafından kullanılması esas olan kişisel koruyucu donanımların, zorunlu hallerde birkaç kişi tarafından kullanılması halinde, bu kullanımdan dolayı sağlık ve hijyen problemi doğmaması için gerekli önlemler alınmış mı?					
İşyerinde, her bir kişisel koruyucu donanım için, bu maddenin (a) ve (b) bentlerinde belirtilen hususlarla ilgili yeterli bilgi bulunacak ve bu bilgilere kolayca ulaşılabilir mi?					
Makine Koruyucuları Yönetmeliği					
<u>Madde 4</u> :koruyucular çalışan personeli kazalara karşı koruyucu özelliği mevcut mu ?					
<u>Madde 5</u> : Koruyucuların tasarımı ve tezgah üzerinde tespiti, tezgahta çalışanları engellemeyecek, üretimi aksatmayacak ve kaliteyi bozmayacak biçimde midir?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Riski kaynağında önlemek üzere; uygun iş organizasyonu ve yeterli havalandırma sistemi kurulması gibi toplu koruma önlemleri uygulanıyor mu?					
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik					
Madde 6 - Koruyucular amaca uygun kullanılması kolay, sağlam ve dayanıklı olacak, gerektiğinde çıkarılmadan bakımı yapılabilecek uygunlukta mıdır?					
Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik					
Patlamadan korunma yöntemleri ile ilgili doküman hazırlanmış mı?					
Patlayıcı ortamlarla ilgili risk değerlendirmesi yapıldı mı ?					
Patlayıcı ortamlar sınıflandırılmış mı ve gerekli uyarı işaretleri var mı?					
Yönetmelikte geçen patlamadan korunma önlemleri sağlanmış mı?					
Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli Ve Zararlı Maddelerle Çalışan İşyerlerinde Ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkındaki Tüzük					
Madde 7 - Binalardaki giriş çıkış kapıları, pencereler, panjurlar ve havalandırma menfezlerinin kapakları belirli bir basınç karşısında dışarıya doğru açılacak şekilde yapılmış olacaktır.					
Madde 9 - Birden fazla bölümleri bulunan işyerlerinde, bölümlerden her birinin, biri doğrudan doğruya, diğeri genel koridora açılan, en az iki kapısı bulunacaktır.					
Madde 11 - İşyeri, herhangi bir tehlike vukuunda işçiler tarafından derhal boşaltılabilecek şekilde tertiplenmiş olacak; bölümlerden birinin çıkış yolu, diğerinin geçişini zorlaştırmayacaktır.					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 14</u> : parlayıcı patlayıcı maddelerle çalışılacak ortamda ; a) İş kısmen veya tamamen durdurulacaktır. b) O mahalde bulunan bütün parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerle, bunların bileşimlerine giren diğer maddeler tehlikeli bölgenin dışına çıkarılacaktır. c) Onarılacak kısım bütün parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin artıklarından ve bulaşıklardan usulüne uygun olarak tamamiyle temizlenecektir. d) İnşaat, bakım ve onarım; teknik, yetkili ve sorumlu bir elemanın devamlı nezareti ile sağlanacaktır.					
<u>Madde 20</u> - Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin bulunduğu yerlerde bu maddeleri veya bunların buhar ve gazlarını tutuşturabilecek sıcaklık derecesine yükselen veya kıvılcım veya çıplak alev çıkaran ısıtma sistemi kullanılmayacaktır.					
<u>Madde 23</u> : parlayıcı patlayıcı malzemelerin bulunduğu depolandığı alan etanj olacak,sprink tertibatı kurulmuş mu?					
<u>Madde 39</u> - Sigortalar daima tehlike bölgesi dışına konmuş mudur?					
<u>Madde 47</u> - Seyyar elektrik cihazları tehlikeli bir ortam içinde hiç bir nedenle kullanılmayacaktır.					
<u>Madde 54</u> - Parlayıcı, patlayıcı ve tehlikeli işler, genellikle meskun yerler dışında veya tecrit edilmiş bina ve mahallerde, mümkün olduğu kadar az işçi ile, kapalı bir sistem içinde, tekniğin icaplarına göre gerekli tedbirler alınıyor mu?					
<u>Madde 55</u> - İşyerlerinin güvenlik alanı içinde, sigara ve benzerlerinin içilmesi; kibrit, çakmak, ateş kızgın veya akkor halinde cisimler ile parlayabilecek veya yangın doğurabilecek her türlü maddenin taşınması ve kullanılması yasaktır Kurallara uyuluyor mu?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
<u>Madde 59</u> - İşyerinde, yapılan işin cinsine ve özelliğine göre etkili olabilecek tipte ve yeterli sayıda yangın söndürme cihazları var mıdır?					
<u>Madde 69</u> - Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin işlendiği işyerlerinde, atıklar maddelerin özelliklerine uygun bir şekilde toplanıp anlaşmalı firmalara gönderilip bertaraf ediliyor mu?					
<u>Madde 73</u> - Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerle çalışan işyerlerinde işçilere, yaptıkları işlerde özellikle maruz kalınacak tehlikeler, yangın halinde alınması gereken tedbirler, artıkların etkisiz hale getirilmesi, yüklemede, boşaltmada ve işyerinin temizlenmesinde gerekli özel işlemler hakkında eğitim, alıştırma, tecrübe ve uygulama suretiyle yeterli bilgi verilecek ve bu hususlar işçinin işyeri dosyasında belirtiliyor mu?					
Titreşim Yönetmeliği					
<u>Madde 5:</u> Maruziyet sınır değerlerive maruziyet etkin değerleri elkol titreşimi ve bütün vucut titreşimi için değerlendirilip ölçüldü mü?					
<u>Madde 6 :</u> Ölçümler periyodik olarak tekrarlanıyor mu?					
<u>Madde 7:</u> a)Mekanik titreşime maruz kalmaktan kaynaklanan riskler öncelikle kaumağında yok edilebiliyor mu?					
b)maruziyeti azaltan çalışma yöntemleri deneniyor mu?					
Yapılan işe bağlı olarak en az titreşim oluşturacak ekipman seçimi yapılabiliyor mu?					
Makinelerin titreşimini azaltmak için bakım programları yapılıyor mu?					
Yeterli dinlenme sürelerini kapsayan çalışma programı yapılıyor mu?					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalara uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YASALARA UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ	Dok. No:
		Yayın Tarihi:
		Rev.No:
		Sayfa :

Güncelleme tarihi:

MEVZUATIN ADI	BİRİNCİ 6 AY		İKİNCİ 6 AY		DÜŞÜNCELER
	UYGUN	UYGUN DEĞİL	UYGUN	UYGUN DEĞİL	
İSG MEVZUAT VE YÖNETMELİKLERİ					
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğü					
Madde 48: İskeleler sorumlu ve yetkili teknik eleman yönetimi altında kurulup söktürülüyor ? Ayda bir muayene edilip sonuçlar yapı iş defterine yazılıyormu?					
Madde 57: Yük taşımayan İskele genişlikleri en az 80 cm midir?					
Madde 58: Yük taşıyan iskelelerin genişliği en az 120 cm					
Madde 59: İskele korkulukları tabandan 50 yükseklikte mi?					
Madde 76: Çelik Boru ve madeni kısımların dayanıklılığı normlara uygun mu?					
Madde 78: İskeleler sağa sola sallanmayacak şekilde yeteri kadar çapraz borularla takviye edilmiş mi?					
Madde 79: Düşey ve yatay borulardaki ekler en çok 6 metrede bir yapılacak					
Madde 85: Asma iskelenin aşağıya ve yukarı hareketini sağlayan makine, teçhizat ve vincin kullanmaya hazır olduğunu dair yetkili gerekli belgeyi düzenleyip muhafaza edecektir.					
Madde 86: Asma iskele, iş sırasında sağa sola veya ileri geri hareket etmeden asılı kalacak şekilde tespit edilecektir.					
Madde 87: Yetkili teknik elemanın raporundan belirttiği yükten fazlası taşınmayacaktır. Asma iskelelerde merdiven kullanılmayacaktır.					
Madde 89: Asma iskelelerin iniş ve çıkışlarında herhangi bir engel bulunmayacaktır.					
Madde 118: Merdivenlerin kol uçlarında kaymayacak şekilde lastik pabuçlar olacaktır. Kaygan yerlerde kullanılacak ise a pabuç altlarına ayrıca tırtıllı lastik veya mantar eklenecektir. Merdivenlere uzatılmak amacıyla birbirine eklenemez.					

Şekil A.9 : İş sağlığı ve güvenliği yasalarına uygunluğun değerlendirilmesi (devam).

EK A.10

DÜZELTİCİ / ÖNLEYİCİ FAALİYET FORMU				DÖFİ No.	
Düzeltilici Önleyici Faaliyet İstek Nedeni					
Tedarikçi	Müşteri Memnuniyeti	Ramak Kala	Kaza	Diğer uygunsuzluklar	İç Tetkik
☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kimden:		Kime:	Tarih:		
Uygunsuzluğun Tanımı					
Uygunsuzluğu Bildiren :			Uygunsuzluğu Alan :		
Planlanan Düzeltici / Önleyici Faaliyetler					
Düzeltici/önleyici faaliyeti planlayan :			Termin Tarihi:		
Düzeltici / Önleyici Faaliyetin Takibi ve Kapatılması					
☐	Ek süre verildi	Yeni Termin	☐	Kapandı	Kapanış Tarihi
Takip Eden :			Kapatan :		
İmza :			İmza :		
Açıklama :			Açıklama :		

Şekil A.10 : Düzeltici Önleyici Faaliyet Formu.

EK A.11

İŞ KAZASI TUTANAĞI

Kazazedenin

Adı Soyadı	
Bölümü	
İşe giriş tarihi	
Yaşı	
Yaralanan uzuv	
İstirahat başlangıcı ve süresi	

Görevi	
Amiri	
Cinsiyet	
Vardiyası	
Vardiyadaki kaçınıcı saati	
Ne kadar zamandır bu görevde	

Kaza esnasında kişisel koruyucu ekipman kullanıyor muydu ?

Hayır Evet , ...

Kaza esnasında yapılan iş özel bir yetki veya belge gerektiriyor muydu?

Hayır Evet , ...

Kaza esnasında rutin işini mi gerçekleştiriyordu?

Hayır Evet , ...

Kazanın

Yeri	
Tarihi	

Saati	
Şahit	

Kazasının meydana geliş şekli :

--

Kaza sonrası alınan acil önlemler :

--

Yasal bildirimler iş kazasından sonra 48 saat içinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Müdürlüğü, SSK Bölge Müdürlüğü ve Polis Karakoluna (olmadığı yerlerde Jandarma Karakoluna) yapılmalıdır.

Onay

	İsim	İmza	Tarih
İSG Mühendisi			
Bölüm Amiri			
Fabrika Müdürü			

Şekil A.11: İş Kazası Tutanağı.

EK A.12

Tarih: / /

ÇEVRESEL KAZA TUTANAĞI

Fabrika	
Kazanın meydana geldiği tarih	
Kazanın meydana geldiği yer	
Kaza sonucu oluşan çevresel zarar	

Kazanın meydana geliş şekli :

--

Kaza sonrasında alınan acil önlemler :

--

Kazanın kök nedeni /kök sebep çevre boyut analizinde kapsanmıştır :

--

Kazanın tekrarının önlenmesi amacıyla alınan kalıcı önlemler :

Önlem	Sorumlu	Bitiş Tarihi

Şekil A.12: Çevresel Kaza Tutanağı

EK A.13

ÇEVRE VE İSG KAYITLARI LİSTESİ	Doküman No	
	Yayın Tarihi	
	Revizyon Tarihi	
	Revizyon No	
	Sayfa No	

Kodu	Adı	Sorumlu	İlgili Departmanda Saklama Süresi	Saklama Yöntemi-Yeri	Arşivde Saklama Süresi	İmha Metodu

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN
ÇEVRE VE İSG YÖNETİM TEMSİLCİSİ	GENEL MÜDÜR

Şekil A.13 : Çevre ve İSG Kayıtları Listesi.

EK A.14

İÇ DENETİM DETAY PLANI				
Denetlenecek Bölüm				
Yönetim Sistemi standardı:		Baş Denetçi:		
Açılış Toplantısı Tarih/Zaman:		Denetçiler:		
Kapanış Toplantısı Tarih/Zaman:				
Birim Temsilcisi:				
Denetim Kodu				
Tarih	Zaman	Denetçi	Denetlenen Bölüm	Standat Maddeleri

Şekil A.14 : İç Denetim Detay Planı.

EK A.15

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu.

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.3 Planlama	4.3 Planlama
4.3.1 Çevre boyutları	4.3.1 Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesi
Kuruluş, aşağıdaki hususlar için prosedür veya prosedürleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır: a) Kuruluşun, planlanan veya yeni gelişmeleri, yeni veya değiştirilmiş faaliyetleri, ürünleri ve hizmetleri dikkate alarak, kontrol edebildiği ve etkileyebildiği tanımlı çevre yönetim sisteminin kapsamı dahilinde, kendi faaliyetlerinin, ürünlerinin ve hizmetlerinin çevre boyutlarının tanımlanması. b) Çevre üzerinde önemli etkisi veya etkileri olan veya olabilen bu boyutların belirlenmesi (önemli çevre boyutları gibi). Kuruluş, bu bilgiyi dokümanete etmeli ve sürekli güncel tutmalıdır. Kuruluş, kendi çevre yönetim sistemini oluştururken, uygularken ve sürekliliğini sağlarken, bu önemli çevre boyutlarının dikkate alındığını temin etmelidir.	Kuruluş sürekli olarak tehlikelerin tanımlanması, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrollerin belirlenmesi için prosedürler oluşturmalı ve sürdürmelidir. Tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin değerlendirilmesi prosedürleri aşağıdakileri dikkate almalıdır: • Rutin veya rutin olmayan faaliyetler, • İş yerine erişebilme imkânına sahip personelin faaliyetleri (taşeronlar ve ziyaretçiler dâhil), • İnsan davranışları, kabiliyetleri ve diğer insan faktörleri, • İş yerinin dışından kaynaklanan ve iş yerinde insanların sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilecek olan belirlenmiş tehlikeler, • İşyerinin civarında kuruluşun kontrolü altındaki işle ilgili faaliyetlerden kaynaklanan tehlikeler, • Kuruluş tarafından veya başkaları tarafından temin edilmiş olan iş yerindeki altyapı, teçhizat ve malzemeler, • Kuruluş, kuruluşun faaliyetleri veya malzemeleri üzerinde yapılan veya yapılması teklif edilen değişiklikler, • Geçici değişiklikler, İSG yönetim sisteminde yapılan değişiklikler ve bunların işletmelere, proseslere ve faaliyetlere olan etkileri, • Risk değerlendirmesi ve gerekli kontrollerin uygulanması ile ilgili uygulanabilir yasal yükümlülükler • İş alanlarının, proseslerin, tesislerin, makina/teçhizatın, işletme prosedürlerinin ve iş organizasyonunun tasarımı ve bunların insan kabiliyetlerine uyarlanması.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.3.2 Yasal ve diğer şartlar Kuruluş, kendi çevre boyutlarına uygulanabilen yasal şartları belirlemek zorundadır. Bunlar, aşağıdaki hususları ihtiva edebilir: • Ulusal ve uluslararası yasal şartlar, • Merkezî, bölgesel ve il düzeyindeki yasal şartlar, • Yerel yönetimlerin yasal şartları.	4.3.2 Yasal ve diğer şartlar Kuruluş, kendisine uygulanabilir olan yasal ve diğer İSG şartlarını belirlemek ve bunlara ulaşmak için bir prosedür oluşturmalı ve sürdürmelidir. Kuruluş İSG yönetim sisteminin kurulmasında, uygulanmasında ve sürdürülmesinde bu uygulanabilir yasal şartların ve kuruluşun taahhüt ettiği diğer şartların dikkate alınmasını sağlamalıdır. Kuruluş bu bilgileri güncel durumda tutmalıdır. Kuruluş, kendi kontrolü altında çalışanlarına ve diğer ilgili taraflara yasal ve diğer şartlar hakkında ilgili bilgileri iletmelidir.
4.3.3 Amaçlar, hedefler ve program/programlar Kuruluş, bünyesindeki uygun fonksiyonlarda ve seviyelerde, dokümente edilmiş çevre amaçlarını ve hedeflerini oluşturmalı, uygulamalı ve devamını sağlamalıdır. Bu amaçlar ve hedefler, uygun olduğu durumda ölçülebilir olmalı ve kuruluşun yükümlü olduğu yürürlükteki yasal ve diğer şartlarla ve sürekli iyileştirmeyle uyumlu, kirliliğin önlenmesi taahhütlerini de içeren, çevre politikasıyla uyumlu olmalıdır. Kuruluş, amaçlarını ve hedeflerini tespit ederken ve gözden geçirirken, yükümlü olduğu yasal ve diğer şartları ve kendisinin önemli çevre boyutlarını dikkate almalıdır. Kuruluş ayrıca, teknolojik seçeneklerini, malî, işletme ve iş hayatının gereklerini ve ilgili tarafların görüşlerini göz önünde tutmalıdır. Kuruluş, amaçlarını ve hedeflerini gerçekleştirmek için, program/programlar oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu program/programlar aşağıdaki hususları içermelidir: • Kuruluşun uygun görevlerinde ve seviyelerinde amaçları ve hedefleri gerçekleştirmek için sorumluluğun belirlenmesi, • Bunların gerçekleştirilmesi için gerekli yöntemler ve zaman çizelgesi	4.3.3 Hedefler ve programlar Kuruluş, içerisindeki her bir ilgili fonksiyon ve seviyede dokümente edilmiş iş sağlığı ve güvenliği hedeflerini oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Hedefler pratik olan durumlarda ölçülebilir büyüklüklerle ifade edilmeli ve İSG politikası ile tutarlı olmalıdır. Buna yaralanmaların ve sağlığın bozulmasının önlenmesi, uygulanabilir yasal şartlara ve kuruluşun taahhüt ettiği diğer şartlara uygunluk ve sürekli iyileştirme taahhüdü dâhil olmalıdır. Kuruluş, hedeflerini oluştururken ve gözden geçirirken yasal şartları ve kuruluşun taahhüt ettiği diğer şartları, İSG risklerini dikkate almalıdır. Ayrıca kuruluş teknolojik seçeneklerini, finansal çalışma ve işletme şartlarını, ilgili tarafların görüşlerini de dikkate almalıdır. Kuruluş, hedeflerine ulaşmak için bir programı veya programları oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Bu programlar en azından aşağıdakileri içermelidir, • Kuruluşun ilgili fonksiyon ve seviyelerinde hedeflere ulaşılması için verilen sorumluluk ve yetki, • Amaçlara ulaşırken kullanılacak araçlar ve zaman çizelgesi. Programlar düzenli ve planlı aralıklarla gözden geçirilmelidir.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.4 Uygulama ve faaliyetler	4.4 Uygulama ve işletme
4.4.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki	4.4.1 Kaynaklar, görevler, sorumluluk, hesap verme ve yetki
Kuruluşun yönetimi, çevre yönetim sisteminin oluşturulması, uygulanması, sürekliliğinin sağlanması ve iyileştirilmesi için gerekli kaynakların bulunduğunu garanti etmelidir. Bu kaynaklar; • insan kaynaklarını, • uzmanlık becerileri, • kurumsal alt yapısı, • teknolojik ve malî kaynakları içermelidir. Çevre yönetiminin etkinliğini sağlamak amacıyla, görevler, sorumluluk ve yetkiler tarif edilmeli, dokümanite edilmeli ve duyurulmalıdır. Kuruluşun üst yönetimi, diğer sorumluluklarına bakılmaksızın, görevleri, sorumlulukları ve yetkileri belirlenmiş yönetim temsilcisini veya temsilcilerini atanmalıdır.	İSG ve İSG yönetim sisteminin nihai sorumluluğunu üst yönetim üzerine almalıdır. Üst yönetim taahhüdünü aşağıdakileri uygulamak suretiyle göstermelidir: • insan kaynaklarını, • ihtisaslaşmış beceriler, • organizasyon alt yapısı, • teknoloji ve mali kaynaklar dâhil olarak sağlanması, Etkili İSG yönetimini kolaylaştırmak için, görevlerin, sorumlulukların ve hesap verme durumlarının tayin edilmesi, görevler, sorumluluklar ve hesap verme durumları ile yetkiler dokümanite edilmeli ve duyurulmalıdır. Kuruluş, üst yönetiminden bir üyeyi, diğer sorumluluklarından ayrı olarak, İSG için özel sorumluluğa sahip olacak şekilde atamalıdır. Kuruluş yönetiminin atadığı bir kişi aşağıdakileri gerçekleştirmek için tarif edilmiş görev ve yetkiye sahip olmalıdır.
4.4.2 Uzmanlık, eğitim ve farkında olma	4.4.2 Eğitim, bilinç ve yeterlilik
Kuruluş, onun adına bir iş gören sorumluluk ve yetki sahibi bütün personelin ihtiyaç duyacağı bilinç düzeyi, bilgi, anlayış ve becerileri tanımlamalıdır. Çalışmaları, kuruluş tarafından belirlenen önemli çevresel etki veya etkilere sebep olabilecek kişilerin aşağıdaki hususların yerine getirilmeleri gerekir: • Sorumlu oldukları görevleri yapmak için uzman olmalarını, • Eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu eğitimin verilmesini sağlamak üzere yürütülecek faaliyetlerin yapılmasını, • Bütün personelin çalışmalarından etkilenebilecek kuruluşun faaliyetleri, ürünleri	Kuruluş, İş yerinde, kontrolü altında İSG'yi etkileyebilecek görevleri yapan personelin uygun eğitim, öğretim veya tecrübe itibarıyla yeterli olmasını sağlamalı ve bununla ilgili kayıtları muhafaza etmelidir. Kuruluş, İSG riskleri ve İSG yönetim sistemi ile ilgili eğitim ihtiyacını tespit etmelidir. Kuruluş eğitimleri vermeli veya bu ihtiyacın karşılanması için tedbir almalı, alınan eğitimin veya tedbirin etkinliğini değerlendirmeli ve bununla ilgili kayıtları muhafaza etmelidir. Kuruluş, kontrolü altında çalışanların aşağıda belirtilenlerden haberdar olmasını sağlayan prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve bunları sürdürmelidir,

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.4.3 İletişim Kuruluş, kendi çevre boyutları ve çevre yönetim sistemi yönünden, aşağıdaki hususlar için prosedür veya prosedürler oluşturmali, uygulamali ve sürekliligini saglamalidir: • Kuruluşun değişik kademeleri ve çeşitli görevleri yapan birimleri arasında dahilî iletişim, • Kuruluş dışından gelen uygun iletişimin alınması, dokümente edilmesi ve cevap verilmesi. Kuruluş, önemli çevre boyutlarına ilişkin olarak dışarıyla iletişim kurup kurmayacağına karar vermeli ve bu kararını dokümente edilmelidir. Karar, iletişim kurulması yönünde ise, kuruluş bunun için yöntem veya yöntemleri oluşturmali ve uygulamalıdır.	4.4.3 İletişim, katılım ve danışma İletişim Kuruluş, İSG tehlikeleri ve İSG yönetim sistemi ile ilgili olarak aşağıdakiler için prosedürler oluşturmali, uygulamali ve bunları sürdürmelidir, Kuruluşun çeşitli seviyelerinde ve fonksiyonlarındaki iç iletişim, Yükleniciler ve iş yerine gelen diğer ziyaretçilerle iletişim, Dışarıdaki ilgili taraflardan gelen ilgili iletişimin alınması, dokümente edilmesi ve cevaplandırılması. Katılım ve danışma Kuruluş, aşağıdakiler için prosedürler oluşturmali, uygulamali ve bunları sürdürmelidir, Çalışanların aşağıdaki faaliyetlere katılımı, Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesine uygun katılım, • Olay araştırmasına, • İSG politikaları ve hedeflerinin geliştirilmesine ve gözden geçirilmesine, • İSG'yi etkileyen değişiklikler için danışma, • İSG konularında temsil. • İSG'yi etkileyen değişiklikler için yüklenicilerle danışma.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.4.4 Dokümantasyon • Çevre yönetim sisteminin dokümantasyonu, aşağıdaki hususlar ihtiva etmelidir: • Çevre politikası, amaçları ve hedefleri, • Çevre yönetim sisteminin kapsamının tarifi, • Çevre yönetim sisteminin ana unsurlarının ve bunlar arasındaki ilişkilerin tarifi ve ilgili dokümanlara yapılan atıf, • Kayıtlar da dahil, bu standardda istenen dokümanlar, • Kuruluş tarafından belirlenen, kayıtlar da dahil, kuruluşun önemli çevre boyutlarıyla ilgili süreçlerin etkin planlamasını, işletilmesini ve kontrolünü sağlamak için gerekli dokümanlar.	4.4.4 Dokümantasyon İSG yönetim sistemi dokümantasyonu aşağıdakileri içermelidir, • İSG politikası ve hedefleri, • İSG yönetim sisteminin kapsamının açıklaması, • Yönetim sisteminin ana elemanları ve bunların arasındaki etkileşimin açıklaması ve ilgili dokümanlara atıf, • Bu İSG standardının gerektirdiği dokümanlar, kayıtlar dâhil, • İSG risklerinin yönetilmesine ilişkin olarak proseslerin etkin biçimde planlanması, yürütülmesi ve kontrolü için kuruluş tarafından gerekli olduğu belirlenen dokümanlar, kayıtlar dâhil.
4.4.5 Dokümanların kontrolü Kuruluşların, çevre yönetim sisteminin yeterli bir şekilde uygulanması için, dokümanlarını oluşturmalarını ve muhafaza etmelerini sağlamaktır. Ancak, kuruluşların esas yoğunlaşması gereken nokta, karmaşık bir doküman kontrol sistemi değil, çevre yönetim sisteminin etkin bir şekilde uygulanması ve çevre performansı olmalıdır.	4.4.5 Doküman kontrolü İSG yönetim sisteminin ve bu İSG standardının gerektirdiği dokümanlar kontrole tabi olmalıdır.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.4.6 Faaliyetlerin kontrolü Kuruluş, kendi çevre politikası, amaçları ve hedeflerine uygun olarak oluşturulmuş önemli çevre boyutlarıyla bağlantılı faaliyetleri belirlemeli ve planlamalıdır. Kuruluş, bu faaliyetlerin aşağıda belirtilen şartlar altında yürütülmesini sağlamalıdır: • Eksiklikleri çevre politikalarından, amaçlarından ve hedeflerinden sapmalara yol açabilecek durumları kontrol etmek amacıyla, dokümanite edilmiş prosedür veya prosedürlerin oluşturulması, uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması, • Prosedür veya prosedürlerde işletme kriterlerine uyulması, • Kuruluş tarafından kullanılan mal ve hizmetlerin, belirlenen önemli çevre boyutları ile ilgili prosedürlerin oluşturulması, uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması ve yükleniciler de dahil tedarikçilere uygulanabilir prosedürlerin bildirilmesi.	4.4.6 İşletme kontrolü Kuruluş, belirlenmiş tehlikelerle ilgili olan ve İSG risklerinin yönetilmesi için kontrol tedbirlerinin uygulanması gereken işlemleri ve faaliyetleri tespit etmelidir. Buna değişiklik yönetimi dâhil olmalıdır . Bu işlemler ve faaliyetler için kuruluş, aşağıdakileri uygulamalı ve sürdürmelidir: • Kuruluş ve kuruluşun faaliyetleri için uygulanabilir işletme kontrolleri, kuruluş bu işletme kontrollerini genel İSG yönetim sistemine entegre etmelidir, • Satın alınan mallar, teçhizat ve hizmetler ile ilgili kontroller, • Yükleniciler ve iş yerine gelen diğer ziyaretçiler ile ilgili kontroller, • Dokümanite edilmiş prosedürlerin olmaması halinde İSG politika ve hedeflerinden sapmaların meydana gelmesi söz konusu olan durumları kapsayan dokümanite edilmiş prosedürler, Mevcut olmaması halinde İSG politika ve hedeflerinden sapmaların meydana gelmesi söz konusu olan durumlar için, yapılmasının gerekliliği hükme bağlanmış işletme kriterleri.
4.4.7 Acil duruma hazır olma ve müdahale Kuruluş, çevreye etkisi veya etkileri olabilecek muhtemel acil durumları ve kazaları ve onlara nasıl müdahale edileceğini belirleyecek prosedür veya prosedürleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Kuruluş, gerçek acil durumlara ve kazalara müdahale etmeli ve bunlardan kaynaklanan olumsuz çevre etkileri önlemeli veya azaltmalıdır. Kuruluş, özellikle, kazaların ve acil durumların meydana gelmesinden sonra, acil duruma hazır olmayı ve müdahale prosedürlerini belirli zaman aralıklarında gözden geçirmeli ve gerektiğinde yeniden düzenlemelidir. Kuruluş, uygulanabildiğinde, ayrıca, bu tür prosedürleri belirli zaman aralıklarında denemeye tâbi tutmalıdır.	4.4.7 Acil durum hazırlığı ve bu hallerde yapılması gerekenler Kuruluş, aşağıdakiler için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve bunları sürdürmelidir: Potansiyel acil durum hallerinin tanımlanması, Bu gibi acil durum hallerinde gereken işlemlerin yapılması. Kuruluş, gerçek acil durumlarda gereken işlemleri yapmalı ve olumsuz İSG sonuçlarını önlemeli veya hafifletmelidir. Kuruluş acil durumlarda yapılacak işlemleri planlarken ilgili tarafların ihtiyaçlarını dikkate almalıdır. Kuruluş, özellikle olayların ve acil durumların ortaya çıkmasından sonra acil durum hazırlıklarını, bu durumlarda kullanılacak planları ve prosedürleri gözden geçirmelidir.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.5 Kontrol etme	4.5 Kontrol
4.5.1 İzleme ve ölçme	4.5.1 Performans ölçümü ve izleme
Kuruluş, önemli bir çevresel etkiye sahip olabilen faaliyetlerinin başlıca karakteristiklerini düzenli aralıklarla izlemek ve ölçmek için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu prosedür veya prosedürler, başarı derecesinin, uygulanabilir faaliyet kontrollerinin ve kuruluşun amaçları ve hedefleriyle uygunluğunun izlenmesi için bilgilerin dokümanite edilmesini ihtiva etmelidir. Kuruluş, kalibre edilmiş veya doğrulanmış izleme ve ölçme donanımının kullanılmasını ve sürdürülmesini sağlamalı ve ilgili kayıtları muhafaza etmelidir.	Kuruluş, İSG performansını düzenli bir temelde izlemek ve ölçmek için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Bu prosedürler aşağıdakilerin yapılmasını sağlamalıdır, Kuruluşun ihtiyaçlarına uygun, hem nitel hem nicel tedbirleri sağlamalı, Kuruluşun, İSG hedeflerine ulaşma derecesini izlemeli, Kontrollerin etkinlik derecesini izlemeli (hem sağlık hem güvenlik için), Performansın İSG yönetim programları, işletme kriterleri ve uygulanabilir yasal mevzuat şartlarına uygunluğunu izleyen proaktif tedbirleri sağlamalı, Kazaları, hastalıkları, olayları (hasarsız olaylar dâhil) ve yetersiz İSG performansının diğer geçmiş delillerini izlemek için düzenleyici tedbirleri sağlamalı, Müteakip düzeltici ve önleyici faaliyetlerin analizini kolaylaştırmak için yeterli izleme ve ölçme sonuçlarının ve verilerin kaydedilmesini sağlamalı. Performans ölçmesi ve izlemesi için izleme donanımı gerekiyorsa, kuruluş bu tür ekipmanların bakım ve kalibrasyonu için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Kalibrasyon ve bakım faaliyetlerinin kayıtları ve sonuçları muhafaza edilmelidir.
4.5.2 Uygunluğun değerlendirilmesi	4.5.2 Uygunluğun değerlendirilmesi
4.5.2.1 Kuruluş, yürürlükteki izinler veya ruhsatlar da dahil olmak üzere, belirlenmiş yasal şartlara uygunluğunu değerlendirdiğini gösterebilmelidir. 4.5.2.2 Kuruluş, ayrıca, uymakla yükümlü olduğu belirlenmiş diğer şartlara da uygunluğunu değerlendirdiğini gösterebilmelidir. Kuruluş, periyodik değerlendirmelerin sonuçlarının kayıtlarını muhafaza etmelidir.	Uygunluk taahhüdü ile tutarlı olarak, kuruluş uygulanabilir yasal şartlara uygunluğun periyodik olarak değerlendirilmesi için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.5.3 Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet Kuruluş, gerçek ve muhtemel uygunsuzluk veya uygunsuzluklarla ilgilenmek ve düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyette bulunmak için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu prosedür/prosedürler, aşağıdaki hususlar için gerekli şartları tanımlamalıdır: • Uygunsuzluğun veya uygunsuzlukların belirlenmesi ve düzeltilmesi ve bunların çevreye olan etkilerini azaltmak için önlemlerin alınması, • Uygunsuzluğun veya uygunsuzlukların araştırılması ve bunların sebebinin veya sebeplerinin belirlenmesi ve bunların yeniden oluşmasını önlemek için gerekli tedbirlerin alınması, • Uygunsuzluğun veya uygunsuzlukların önlenmesi amacıyla, faaliyete/faaliyetlere olan ihtiyacın değerlendirilmesi ve bunların oluşmasını önlemek için düşünülen uygun faaliyetlerin uygulanması, • Alınan düzeltici faaliyet veya faaliyetlerin ve önleyici faaliyet veya faaliyetlerin sonuçlarının kaydedilmesi, • Alınan düzeltici faaliyet veya faaliyetlerin ve önleyici faaliyet veya faaliyetlerin etkinliğinin gözden geçirilmesi. Alınan önlemler, sorunların ve karşılaşılan çevresel etkilerin büyüklüğü ile uyumlu olmalıdır. Kuruluş, çevre yönetim sistemi dokümanlarında gerekli her türlü değişikliğin yapılmış olduğunu garanti etmelidir. 4.5.4 Kayıtların kontrolü Kuruluş, kendi çevre yönetim sisteminin ve bu standardın şartlarıyla ve elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğunu, gerekli olduğunda göstermek için kayıtları oluşturmalı ve muhafaza etmelidir. Kuruluş, kayıtların oluşturulması, muhafaza edilmesi, korunması, düzeltilmesi, bekletilme süresi ve bertaraf edilmesi için prosedür/prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Kayıtlar, okunaklı, tanınabilir ve izlenebilir olmalı ve bu şekilde muhafaza edilmelidir.	4.5.3 Kazalar, olaylar, uygunsuzluklar, düzeltici ve önleyici faaliyetler 4.5.3.1 Olayların araştırılması Kuruluş, aşağıdakileri sağlamak üzere olayları kaydetmek, araştırmak ve analiz etmek için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir: Olayların meydana gelmesine sebep olabilen veya katkıda bulunabilen İSG eksikliklerini ve diğer faktörleri belirlemek, Düzeltilme faaliyet ihtiyacını belirlemek, Önleyici faaliyet fırsatlarını tespit etmek, Sürekli iyileştirme fırsatlarını tespit etmek, Bu gibi araştırmaların sonuçlarını yayınlamak. 4.5.3.2 Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet Kuruluş, gerçek ve potansiyel uygunsuzlukların ele alınması, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin yapılması için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Bu prosedürler aşağıdakiler için gerekli şartları belirlemelidir: 4.5.4 Kayıtların kontrolü Kuruluş, İSG yönetim sisteminin ve bu İSG standardının şartlarına uygunluğun ve elde edilen sonuçların gösterilmesi için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir. Kuruluş kayıtların tanımlanması, muhafaza edilmesi, korunması, geri alınması, tutulması ve elden çıkarılması için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.5.5 İç tetkik Kuruluş, aşağıdaki amaçlar için, çevre yönetim sisteminin iç tetkiklerinin planlanan aralıklarda gerçekleştirilmesini sağlamalıdır: Çevre yönetim sisteminin, • Bu standardın şartları dahil olmak üzere, çevre yönetim sistemi için planlanan düzenlemelere uyup uymadığını, ve Uygun bir şekilde uygulanıp, sürekliliğinin sağlanıp sağlanmadığını tayin etmek, • Yönetime, tetkiklerin sonuçlarına dair bilgiyi sağlamak. Kuruluş tarafından, ilgili faaliyet veya faaliyetlerin çevre bakımından önemi ve önceki tetkiklerin sonuçları göz önünde bulundurularak, tetkik programı veya programları planlanmalı, belirlenmeli, uygulanmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır. Aşağıdaki hususlara değinen tetkik prosedürü veya prosedürleri oluşturulmalı, uygulanmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır: - Tetkiklerin planlanması ve yürütülmesi, sonuçların rapor edilmesi ve ilgili kayıtların tutulmasında sorumluluklar ve şartlar, - Tetkik kriterleri, kapsam, sıklık ve yöntemlerin belirlenmesi. Tetkikçilerin seçimi ve tetkiklerin yürütülmesi, tetkik işleminin tarafsızlığı sağlanmalıdır.	4.5.5 İç tetkik Kuruluş, aşağıdakileri sağlamak üzere iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi tetkiklerinin periyodik olarak planlanan aralıklarla yapılmasını sağlamalıdır: • İSG yönetim sisteminin aşağıdakileri sağlayıp sağlamadığının tayin edilmesi, - Bu standardın şartları dâhil, İSG yönetim sistemi için planlanmış düzenlemelere uygunluğu, - Düzenli bir şekilde uygulanma ve sürdürülme durumu, - Kuruluşun politika ve hedeflerini karşılamaındaki etkinliği. • Yönetime, tetkiklerin sonuçları hakkında bilgi sağlanması. Tetkik programı kuruluşun faaliyetlerinin risk değerlendirmesine ve geçmiş tetkiklerin sonuçlarına dayalı olarak planlanmalı, oluşturulmalı, uygulanmalı ve sürdürülmelidir. Tetkik prosedürleri aşağıdakileri ele alacak şekilde oluşturulmalı, uygulanmalı ve sürdürülmelidir: - Tetkiklerin planlanması ve uygulanması, sonuçların bildirilmesi ve ilgili kayıtların tutulması ile ilgili sorumluluklar, yeterlilikler ve şartlar, - Tetkik kriterlerinin, kapsamının, sıklığının ve metotlarının belirlenmesi. Tetkikçilerin seçimi ve tetkiklerin yürütülmesi tetkik prosesinin objektifliğini ve tarafsızlığını sağlamalıdır.

Çizelge A.1 : ISO 14001 ve OHSAS 18001 Genel Şartlar Karşılaştırma Tablosu (devam).

ISO 14001:2005	OHSAS 18001: 2007
4.6 Yönetimin gözden geçirmesi	4.6 Yönetimin gözden geçirmesi
- Kuruluşun üst yönetimi, planlanan aralıklarla, kuruluşun çevre yönetim sisteminin uygunluğunun, yeterliliğinin ve etkinliğinin sürekliliğini sağlamak amacıyla gözden geçirmelidir. Gözden geçirmeler, çevre politikası ile çevre amaçları ve hedefleri de dahil olmak üzere, çevre yönetim sistemine ilişkin değişiklik ihtiyacını ve iyileştirme için fırsatların değerlendirilmesini ihtiva etmelidir. Yönetimin gözden geçirmesinde aşağıdaki hususlar değerlendirilmelidir: - İç tetkiklerin sonuçları ve kuruluşun uymakla yükümlü olduğu yasal ve diğer şartlara olan uygunluğun değerlendirilmesi, - Şikayetler de dahil olmak üzere, kuruluş dışı ilgili taraflardan gelen bildirim/bildirimler, - Kuruluşun çevre uygulamalarındaki başarı derecesi, - Amaçlara ve hedeflere ne dereceye kadar ulaşıldığı, - Düzeltilici ve önleyici faaliyetlerin durumu, - Önceki yönetim gözden geçirmelerine ait faaliyetlerin izlenmesi, - Kuruluşun çevre boyutlarına ilişkin yasal ve diğer şartlardaki gelişmeler de dahil değişen durumlar, - İyileştirmeye ilgili tavsiyeler.	- Kuruluşun üst yönetimi, İSG yönetim sisteminin sürekli uygunluğunu, yeterliliğini ve etkinliğini sağlamak için kendi belirlediği aralıklarla İSG yönetim sistemini, - İç tetkiklerin ve uygulanabilen yasal şartlara ve kuruluşun uymayı taahhüt ettiği diğer şartlara uygunluğun değerlendirilmesinin sonuçları, - Katılım ve danışma sonuçları, - Kuruluş dışındaki ilgili taraflarla yapılan iletişim, şikayetler dâhil, - Kuruluşun İSG performansı, - Hedeflere ulaşılma derecesi, - Olay araştırmalarının, düzeltilici ve önleyici faaliyetlerin durumu, - Önceki yönetim gözden geçirmelerinin takip işlemleri, - İSG ile ilgili olarak değişen şartlar, İSG ile ilgili yasal ve diğer şartlar dâhil, - İyileştirme tavsiyeleri.

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Çinel İşlek
Doğum Yeri ve Tarihi: Edirne, 23.04.1980
Lisans Üniversitesi: İTÜ, Çevre Mühendisliği Bölümü