

T.C.

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



İNŞAATLARDA İŞ KAZALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdullah KADAYIFCI

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Temmuz, 2018



T.C.

**İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**



**İNŞAATLARDA İŞ KAZALARI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Abdullah KADAYIFCI**

**(Y1513.220036)**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Programı**

**Tez Danışmanı : Dr.Öğretim Üyesi Reşit ERÇETİN**

**Temmuz, 2018**





T.C.  
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

**Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi**

Enstitümüz İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1513.220036 numaralı öğrencisi **Abdullah KADAYIFCI** 'nin "İNŞAATLARDA İŞ KAZALARI" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 23.05.2018 tarih ve 2018/09 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından .*oybirliği* ile Tezli Yüksek Lisans tezi olarak .*kabul* edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 05/07/2018

1) Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Reşit ERÇETİN

2) Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ahmet Emin KUZUCUOĞLU

3) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Sapanta NAİMİ

*[Handwritten signatures in blue ink, corresponding to the names listed above, with dotted lines indicating the signature lines.]*

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.



## YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “İnşaatlarda İş Kazaları “ adlı çalışmanın, tezin proje safhasında sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma baş vurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografya gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (23.05.2018)

Abdullah KADAYIFCI







## ÖNSÖZ

Ülkemizde en çok iş kazası olan sektörlerden biri inşaat sektörüdür.

Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye iş kazası sayıları bakımından son sıralarda yer almaktadır. Bunun en önemli sebebi iş güvenliği konusunda yeterli hassasiyetin gösterilmemesidir

Bu tezde inşaat sektöründe gerçekleşen başlıca kazaların sebepleri ve alınabilecek düzenleyici önleyici faaliyetlere değinilecektir.

Bu tezi hazırlamamda desteklerini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Reşit ERÇETİN' e teşekkür ederim.

Temmuz,2018

Abdullah KADAYIFCI  
(A sınıfı İş Güvenliği Uzmanı)



## İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xi
ÇİZELGELER .....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
ABSTRACT .....	xix
1. GİRİŞ .....	1
2. İŞ KAZASI.....	3
2.1 İş Kazası Nedir .....	3
2.2 Hukuksal Açıdan İş Kazası .....	4
2.3 İş Kazalarını Oluşturan Faktörler .....	4
2.3.1 Psikolojik faktörler .....	4
2.3.2 Sosyolojik faktörler .....	5
2.3.3 Fizyolojik faktörler .....	5
2.3.4 Teknik faktörler .....	5
3. İŞ KAZASI İSTATİSTİKLERİ.....	7
3.1 Ülkemizde ve Dünyada İş Kazası İstatistikleri .....	7
3.2 İnşaat Sektöründe İş Kazası İstatistikleri .....	8
4.İNŞAAT SEKTÖRÜNDE GÖRÜLEN BAŞLICA İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİ .....	11
4.1 İnsan Düşmeleri.....	11
4.1.1 İskele üzerinde çalışmalar ve alınabilecek iş güvenliği önlemleri .....	11
4.1.1.1 Başlıca iskele tipleri.....	11
4.1.1.2 İskelelerde alınacak güvenlik önlemleri .....	14
4.1.2 Kalıp-döşeme üzerinde yapılan çalışmalar .....	15
4.1.2.1 Kalıp-döşeme üzerinde yapılan çalışmalarda alınacak güvenlik önlemleri ...	15
4.2 Malzeme Düşmeleri .....	20
4.2.1 İskele üzeri çalışmalarda meydana gelen malzeme düşmeleri .....	21
4.2.2 Döşeme, asansör ve shaft boşluklarından malzeme düşmeleri.....	22
4.2.3 Çalışanların üzerlerinde-ellerinde bulunan malzemelerin düşmeleri .....	23
4.2.4 Taşıma operasyonları sırasında meydana gelen malzeme düşmeleri .....	23
4.2.4.1 El ile taşıma operasyonları sırasında malzeme düşmeleri .....	23
4.2.4.2 İş makinaları ile taşıma operasyonları sırasında malzeme düşmeleri .....	24
4.3 Çökme .....	34
4.3.1 İskele çökmeleri.....	34
4.3.2 Kazı alanı çökmeleri .....	35
4.4 Elektrik Çarpmaları .....	36
4.4.1 Panolar .....	36
4.4.2 Elektrik kabloları .....	37

4.4.3 Elektrikle çalışan ekipmanlar.....	38
4.5 Kesilme Sıçrama Sıkışma Batma Gibi Kazalar.....	38
4.5.1 İş makinası kaynaklı kesilme sıçrama ve sıkışma .....	39
4.5.2 Sahada bulunan malzemelerin neden olduğu kesilme ve batmalar .....	40
4.6 Trafik Kazaları.....	41
4.7 Yangınlar .....	41
<b>5. GERÇEKLEŞEN İŞ KAZALARINA ALINABİLECEK ÖNLEMLER.....</b>	<b>43</b>
5.1 İş Kazası 1 .....	43
5.2 İş Kazası 2 .....	44
5.3 İş Kazası 3 .....	45
5.4. İş Kazası 4 .....	45
5.5. İş Kazası 5 .....	46
5.6 İş Kazası 6 .....	47
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>49</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>51</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>53</b>



## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

**SGK** : Sosyal Sigortalar Kurumu

**ILO** : Uluslararası Çalışma Örgütü





## ÇİZELGELER

Sayfa

<b>Çizelge 3.1:</b> ILO Verilerine Göre İş Kazası Oranları /100.000 (2003-2008).....	7
<b>Çizelge 3.2:</b> Avrupa ülkeleri ile ülkemizde gerçekleşen ölümlü kaza oranları (Ölümlü iş kazası / 100.000)(SGK 2005-2008).....	8
<b>Çizelge 3.3:</b> Tiplerine göre iş kazası istatistikleri (SGK İş kazası istatistikleri 2005- 2008) .....	9
<b>Çizelge 4.1:</b> Renklerine göre sapanların kaldırma kapasiteleri (www.mavibilgedanismanlik.com.tr) .....	32







## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 4.1 : Ahşap iskele.....	12
Şekil 4.2 : Çelik çıkma iskele.....	13
Şekil 4.3 : Askılı makaralı iskele.....	14
Şekil 4.4 : Döşeme üzeri korkuluk uygulaması.....	16
Şekil 4.5 : Çelik halat.....	17
Şekil 4.6 : Bel (sağda) ve paraşüt tipi emniyet kemeri.....	18
Şekil 4.7 : a) Şok emici b) Lanyardlar.....	19
Şekil 4.8 : Emniyet ağı uygulaması.....	20
Şekil 4.9 : Baret.....	21
Şekil 4.10: İskele dışı ağ ve platform uygulaması.....	22
Şekil 4.11: Şaft boşluğu ve dış cephe ağ uygulaması.....	23
Şekil 4.12: Asansör.....	27
Şekil 4.13: Vinç tipleri.....	29
Şekil 4.14: Çelik halat (sağda) ve Kendir halat (solda).....	30
Şekil 4.15: Tambur (solda) ve Halkalı zincir.....	31
Şekil 4.16: Kanca tipleri.....	31
Şekil 4.17: Çökmüş bir iskele.....	34
Şekil 4.18: Kazı alanı çökmesi.....	35
Şekil 4.19: Elektrik panosu.....	37
Şekil 4.20: a)Sanayi tipi üçlü priz.....	38
Şekil 4.21: a) Taşlama makinesi b) Spiral testere.....	40
Şekil 4.22: a)İş ayakkabısı b)Mantar tapa.....	40
Şekil 4.23: Trafik düzenleme ekipmanları.....	41
Şekil 5.1 : Asansör kazası.....	44



# İNŞAATLARDA İŞ KAZALARI

## ÖZET

İnşaat sektörü gerek iş kazası sayısının çokluğu gerekse de ölümlü kaza sayısı bakımından ilk sıralarda yer almaktadır.Yüksekten düşme, malzeme düşmesi, çökmeler en çok gerçekleşen kaza tipleridir.

Bu tezde inşaatlarda görülen başlıca iş kazaları, bu kazalara sebepleri ve alınabilecek iş güvenliği önlemleri elen alınmış ve örnekler üzerinden açıklanmıştır

**Anahtar Kelimeler:** İş kazası, İş güvenliği, İnşaat sektörü, Önlem



## **WORK INSPECTIONS IN CONSTRUCTIONS**

### **ABSTRACT**

The construction industry experiencing most industrial accident and death. Fall from height, material falls, collapsing is the most common work accidents.

In this thesis discussed the most common industrial accidents, cause of industrial accidents and preventions of industrial accidents and explained through examples.

**Keywords:** Industrial accident, Work safety, Construction industry, Preventions





## **1. GİRİŞ**

İnşaat sektörü doğası gereği oldukça tehlikeli bir iş koludur.

Yapılan işin tehlikeli olması, çalışan personellerin eğitim seviyelerinin düşük olması ve ülkemizde iş güvenliğine gereken önemin gösterilmemesi iş kazalarının sayılarının oldukça fazla olmasına neden olmaktadır.

Bu tip tehlikeli iş kollarında iş güvenliği önlemlerinin iş kazalarını en aza indirecek şekilde alınması gerekmektedir.

Bu tezde İnşaat sektöründe meydana gelen başlıca kaza tipleri ki bunlar; yüksekten insan düşmesi, malzeme düşmesi, çalışılan bölgenin çökmesi, elektrik ve yangın gibi belli başlı kaza tipleri incelenerek bunlar için alınabilecek önlemler konusunda bilgi verilecektir.





## **2. İŞ KAZASI**

### **2.1 İŞ Kazası Nedir**

Ani olarak meydana gelen, önceden tahmin edilemeyen, gerekli önlem alındığında çoğunlukla önlenebilen, ölüm, yaralanma ve maddi hasarla sonuçlanan olaylara kaza denilmektedir.

İŞ kazası ise;

Genel olarak işyerinde meydana gelen; çalışanlara, ekipmanlara veya bulunduğu yere zarar veren, önceden planlanmamış ve istenmeyen bir olaydır.

Uluslararası çalışma örgütüne (ILO) göre;

Belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olaydır.

Dünya sağlık örgütüne göre ise;

Önceden planlanmamış çoğu zaman, kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay olarak tanımlanmıştır.

## 2.2 Hukuksal Açıdan İş Kazası

Bir olayın kanuni olarak iş kazası sayılabilmesi için 5510 sayılı sosyal sigortalar kanununun 13. maddesine göre;

- Sigortalının iş yerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle veya görevi nedeniyle, sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş veya çalışma konusu nedeniyle iş yeri dışında,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emziren kadın sigortalının, çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş-gelişi sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonrasında bedenen ya da ruhen özre uğratan olaydır.

## 2.3 İş Kazalarını Oluşturan Faktörler

İş kazalarını oluşturan faktörler;

- 1. Psikolojik faktörler
- 2. Sosyolojik faktörler
- 3. Fizyolojik faktörler
- 4. Teknik faktörler

olmak üzere 4 ana başlıkta toplanabilir.

### 2.3.1 Psikolojik faktörler

Araştırmalarda iş kazaları ile ilişkisi aranan psikolojik değişkenler genellikle; işçinin kişiliği, kazaya yatkınlığı, kaza istidadı, cehaleti, stresi, dikkatsizliği, duygusal durumu, işten kaytarması, yaşı ve tecrübesi gibi faktörlerdir.

### **2.3.2 Sosyolojik faktörler**

Konu sosyolojik olarak ele alındığında ise;

Kişinin kanun tanımazlığı, suçluluğu, ailevi sorunları, iş arkadaşları ile anlaşamama, iş arkadaşlarına beslediği düşmanlık, kırgınlık, kişinin sorumsuzluğu, alkol-uyuşturucu gibi kötü alışkanlıkları sosyolojik faktörler olarak belirtilebilir.

### **2.3.3 Fizyolojik faktörler**

Çalışanın bedensek yetersizlikleri veya yaptığı işe uygun olmaması gibi faktörlerdir. Sağırılık, körlük, kas gücü eksikliği, göz rahatsızlıkları, sinirsel rahatsızlıklar, daha önceden geçirilmiş kaza veya ameliyat yaralarının tam olarak iyileşmemesi gibi faktörlerdir.

### **2.3.4 Teknik faktörler**

İş yerlerinin organizasyonundan kaynaklanan fazla mesai saatleri, yetersiz dinlenme süreleri, üstlerinin uyguladığı baskı, sürekli gece vardiyası, ergonomik açıdan uygun olmayan çalışma pozisyonları gibi faktörlerdir.



### 3. İŞ KAZASI İSTATİSTİKLERİ

#### 3.1 Ülkemizde ve Dünyada İş Kazası İstatistikleri

İş kazaları istatistikleri bakımından ülkemizde ve dünyada olan iş kazaları sayıları karşılaştırıldığında çarpıcı sonuçlar ortaya çıkmaktadır (tablo2.1).Özellikle Avrupa ülkeleri arasında Türkiye ölümlü iş kazası sayıları bakımında ilk sıralarda yer almaktadır (Çizelge 3.1).

**Çizelge 3.1:** ILO Verilerine Göre İş Kazası Oranları /100.000 (2003-2008)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hindistan	134	210	223	173	166	---
Rusya	381	331	300	277	262	238
İngiltere	630	585	562	515	---	---
Türkiye	1365	1356	1068	1011	948	829
Almanya	3138	2948	2835	2825	2803	---
Fransa	4090	3949	3910	3940	3943	---
İspanya	6371	6121	5999	5868	5748	5055

Ancak ülkemizde gerçekleşen kazaların ciddi bir bölümünün bildirimleri yapılmadığı için iş kazası sayıları bakımından daha gerilerde gözükmemektedir.

**Çizelge 3.2:** Avrupa ülkeleri ile ülkemizde gerçekleşen ölümlü kaza oranları (Ölümlü iş kazası / 100.000)(SGK 2005-2008)

	2005	2006	2007	2008
<b>Türkiye *</b>	<b>15.5</b>	<b>20.0</b>	<b>12.0</b>	<b>9.8</b>
<b>AB-15 Ülke Ort.</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>	<b>2.1</b>	<b>---</b>
<b>İngiltere</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>	<b>---</b>
<b>Almanya</b>	<b>2.4</b>	<b>2.5</b>	<b>2.2</b>	<b>---</b>
<b>Fransa</b>	<b>2.7</b>	<b>3.0</b>	<b>3.4</b>	<b>---</b>
<b>İspanya</b>	<b>4.7</b>	<b>4.4</b>	<b>3.8</b>	<b>3.3</b>
<b>Hindistan</b>	<b>30.0</b>	<b>38.0</b>	<b>27.0</b>	<b>---</b>
<b>Rusya</b>	<b>12.4</b>	<b>11.8</b>	<b>12.4</b>	<b>10.9</b>

### 3.2 İnşaat Sektöründe İş Kazası İstatistikleri

İnşaat sektörü istatistiksel olarak en çok iş kazası ve ölümlü kaza gerçekleşen sektörlerden biridir. Bunda inşaat sektöründe çalışan sayısının fazla olması etkili olsa da oranlara bakıldığında inşaat sektöründe iş kazalarının yine listenin başlarında olduğu gözükmemektedir.

İnşaat sektöründe en çok karşılaşılan kaza yüksekten düşmedir. Yine en çok ölüm de yüksekten düşmelerde gerçekleşmektedir.(tablo 2.3)

Yüksekten düşmeleri malzeme düşmesi, malzeme sıçraması, çökmeler ve elektrik kazaları takip etmektedir.

**Çizelge 3.3:** Tiplerine göre iş kazası istatistikleri (SGK İş kazası istatistikleri 2005-2008)

No.	Ana Gruplar	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Kaza Tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	İnsan Düşmesi	1028	42,9	934	32,9	1962	37,4
2	Malzeme Düşmesi	251	10,5	278	9,8	529	10,1
3	Malzeme Sıçraması	10	0,4	211	7,4	221	4,2
4	Kazı Kenarının Göçmesi	138	5,8	53	1,9	191	3,6
5	Yapı Kısımının Çökmesi	167	7,0	73	2,6	240	4,6
6	Elektrik Çarpması	293	12,2	80	2,8	373	7,1
7	Patlayıcı Madde Kazaları	50	0,2	82	2,9	132	2,5
8	Yapı Makinası Kazaları	206	8,6	97	3,4	303	5,8
9	Uzuv Kaptırma	1	0,0	604	21,3	605	11,5
10	Uzuv Sıkışması	1	0,0	200	7,0	201	3,8
11	El Aleti İle Ele Vurma	0	0,0	42	1,5	42	0,8
12	Sivri Uçlu Keskin Ken Cis. Yara.	0	0,0	75	2,6	75	1,4
13	Şantiye içi Trafik Kazaları	168	7,0	38	1,3	206	3,9
14	Diğer Tip kazalar	85	3,5	74	2,6	159	3,0
	<b>Toplam</b>	<b>2398</b>	<b>100,0</b>	<b>2841</b>	<b>100,0</b>	<b>5239</b>	<b>100,0</b>





## **4. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE GÖRÜLEN BAŞLICA İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİ**

### **4.1 İnsan Düşmeleri**

İnşaat sektöründe en çok görülen kaza tipi insan düşmeleridir. Ölümlü kazaların ciddi bir bölümü bu tip kazalarda meydana gelmektedir.

Döşeme kenarları, şaft boşlukları, asansör boşlukları, şev kenarları vb. süreksizlik arz eden durumlar haricinde kalıp, iskele üzeri çalışmalar, demir bağlama işlemleri gibi çalışmalarda da önemli bir riskler mevcuttur.

Bu tip riskli çalışmalarda toplu koruma önlemleri öncelikli olsa da her zaman mümkün olmamaktadır. Bu yüzden emniyet kemeri, yaşam hatları gibi kişisel koruyucu donanımlarda oldukça fazla kullanılmaktadır.

#### **4.1.1 İskele üzerinde çalışmalar ve alınabilecek iş güvenliği önlemleri**

İskele üzerinde yapılan çalışmalar inşaat sektöründe en çok yapılan çalışmalardan biridir ve bu tip çalışmalarda kaza sayıları oldukça fazladır.

##### **4.1.1.1 Başlıca iskele tipleri**

Ahşap İskeleler

Çalışma kısmı ahşaptan meydana gelen iskelelerdir. Gerek kontrollerinin zor olması gerek kullanılan malzemenin standart olmaması gerekse de kurulumunun ustalık istemesi sebebiyle iş güvenliği açısından tercih edilmeyen iskele tipleridir (resim 3.1).

Kurulumu sırasında yapılabilecek ufak bir hata, kullanılan kalaslarda budak bulunması, sıvılara maruz kaldığında dayanımının azalması, yanabilecek malzeme olması gibi sebeplerden dolayı ahşap iskeleler büyük risk teşkil etmektedirler.



**Şekil 4.1:**Ahşap iskele

#### Metal İskeleler

Bileşenleri sanayi tesislerinde metalden üretilen iskelelerdir. İskeleyi oluşturan parçalar standart olduğu için kurulumu ve kontrolleri ahşap iskelelere göre çok daha kolaydır.

Metalden üretilmesi sebebiyle çok daha sağlamdır. Ancak bu tip iskelelerde ahşap kalas kullanımı sonucu ahşap iskelelerdeki sorunların birçoğu bu tip iskelelerde de yaşanabilmektedir. Bu yüzden iş güvenliği açısından sadece metal malzeme kullanılarak oluşturulan iskeleler tercih edilmelidir.

#### Çelik Sehpa İskeleler

Bina içi çalışmalarda kullanılan, boru veya çelik profilden imal edilmiş, 80-100 cm yüksekliğinde, 100-200 cm uzunluğunda iskelelerdir.

Daha çok sıva, duvar imalatı, kaplama, tesisat vb. imalatların yapımında kullanılmaktadırlar.

#### Çelik Çıkma İskeleler

Kalıplara veya duvara monte edilebilen kolay takılıp sökülebilen iskelelerdir (resim 4.2).

Özellikle cephe kaplama, onarım işlerinde, kalıp üzerinde beton dökülürken personelin güvenle çalışmasını sağlamaktadırlar.



**Şekil 4.2:** Çelik çıkma iskele

#### Boru İskeleler

Çelik borulardan oluşan bu tip iskeleler kolay ve kısa zamanda kurulumu ve malzeme zayıtlının az olması gibi avantajlara sahiptir (resim 4.4).

Yüksek binaların dış cephe kaplamalarının yapılması, boyanması, sıvanması gibi çalışmalarda kullanılmaktadır.

#### Askılı Makaralı İskeleleri

Bu tip iskeleler çok katlı binalara da klasik iskelelerin kurulması çok maliyetli olduğu zamanlarda kullanılmaktadır (resim 4.3).

Binanın üst katına kurulan bir motor-makara sistemi ile buna bağlanan bir çalışma platformundan oluşur. Makara ve halatlarla platform yatay ve düşey olarak hareket edebilmektedir.



**Şekil 4.3:** Askılı makaralı iskele



**Şekil 4.4:** Boru iskele

#### **4.1.1.2 İskelelerde alınacak güvenlik önlemleri**

Metal iskelelerde iş güvenliği tedbirleri eksiksiz olarak alındığında iş kazası riski en aza indirilmektedir.

İskelelerde başlıca alınması gereken iş güvenliği tedbirleri;

- Arızalı araç veya malzemeyle çalışılmamalıdır.
- İskele montajı tamamen bitmeden üzerinde çalışılmamalıdır.
- İskeleler uygun aralıklarla sabit bir noktaya ankre edilmelidir.
- Kötü hava koşullarından sonra iskeleler mutlaka gözden geçirilmelidir.
- İskele üzerinde gereğinden fazla malzeme bulunmamalıdır.
- En az 100 cm yüksekliğinde arka ve yan korkuluklar yapılmalıdır.
- İskelelerde malzeme düşmesini önlemek için eteklik bulunmalıdır.
- Çalışanların rahatça iskele üzerine çıkabilmeleri için merdivenler bulunmalıdır.
- İskelelerde çelik kalas kullanılmalıdır.

- İskeleler sağlam zemine oturtulmalıdır.
- Taban platformları aralıksız ve iskele enince sağlam konulmuş, uçları sabitlenmiş olmalıdır.
- İskele yapımında sadece o iskele için imal edilmiş parçalar kullanılmalıdır.
- İskele kurulumu esnasında yaşam hatları gerilmeli ve emniyet kemeri ile çalışılmalıdır.
- İskele kurulumundan sonra kontrol edilip iskele kurulum formu düzenlenmelidir.
- İskele kurulum onayı bulunmayan iskelelerde çalışılmamalıdır.
- İskele sökülürken daima en üstten başlanarak aşağılara doğru söküm işlemi gerçekleştirilmelidir.
- İskele çaprazlarının pimlerinin hepsi takılı olmalıdır.

#### **4.1.2 Kalıp-döşeme üzerinde yapılan çalışmalar**

Kalıp üzerinde çalışmalar da gerek yüksekte çalışma olduğu için gerekse de birçok boşluk olduğu için oldukça riskli çalışmalardır.

##### **4.1.2.1 Kalıp-döşeme üzerinde yapılan çalışmalarda alınacak güvenlik önlemleri**

###### **Kalıp-Döşeme Üzerinde Yapılan Çalışmalarda Korkuluk Uygulamaları**

Kalıp yapımı esnasında döşeme kenarları ve şaftlarda korkuluk uygulamaları en iyi iş güvenliği önlemlerinden biridir (resim 4.5).

Bu uygulamalarda kendinden korkuluklu kalıp sistemleri mevcut olsa da ülkemizde bu tip kalıp sistemleri fazla kullanılmamaktadır. Bu yüzden çoğunlukla döşeme kalıplarına ahşap korkuluk uygulamaları yapılmaktadır. Bu korkuluk uygulamalarında dikkat edilecek hususlar başlıca;

- Korkulukların en az 100 cm boyunda olması,
- Kullanılan kalasların olabildiğince homojen, budak içermeyen kalaslar olması,
- İşinin ehli kişiler tarafından yapılması,
- Malzeme düşmelerine karşı eteklik bulunmalıdır,

- Korkulukların mümkün olduğunca erken yapılması,
- Görünebilirliğin artması için emniyet şeridi veya alan perdesi ile desteklenmelidir.
- Korkulukların yanal dayanımlarının fazla olması ki yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliğine göre en az 120 kg yüke dayanıklı olmaları gerekmektedir.



**Şekil 4.5:** Döşeme üzeri korkuluk uygulaması

#### Kalıp-Döşeme Üzerinde Yapılan Çalışmalarda Yaşam Hattı Uygulamaları

Kalıp üzerinde çalışmalarda bir diğer iş güvenliği önlemi de yaşam hatları ve emniyet kemeri uygulamalarıdır.

Kalıp üzeri çalışmalarda her zaman korkuluk gibi toplu koruma önlemleri alınamamakta bunların yerine daha pratik, kısa sürede oluşturulabilen yaşam hatları kullanılabilir.

#### Yaşam Hatlarında Kullanılan Ekipmanlar

Yaşam hatlarının dikey ve yatay olmak üzere iki tip uygulama şekli vardır.

Yatay yaşam hatları, döşeme üzeri çalışmalar, çatıda yapılan çalışmalar gibi çalışanın yatay düzlemde hareket ettiği imalatlarda kullanılırken dikey yaşam hatları ise düşeyde yapılan, aşağı-yukarı hareket gerektiren çalışmalarda kullanılmaktadır

## Halatlar

Yaşam hatlarında çelik ve kendir halatlar olmak üzere iki tip halat kullanılmaktadır (resim 4.6)

Çelik halatlar daha dayanıklı, kaldırabileceği yük bakımından kendir halatlara nazaran daha etkilidir. Ancak kurulumu kendir halatlara göre daha zordur. Sabit bir kancalar vasıtası ile gerilmektedirler. Kancalar sabit, dayanımı yüksek noktalara ankre edilmelidir.

Kendir halatlar ise daha esnek oldukları için demir filizleri, kolonlar gibi noktalara bağlanarak uygulanabilmektedirler.



**Şekil 4.6:** Çelik halat (sağda) ve bez halat (solda)

## Emniyet Kemerleri

Emniyet kemerleri, paraşüt tipi emniyet kemeri ve bel tipi emniyet kemeri olarak iki tiptir (resim 4.7).

Bel tipi emniyet kemerleri sadece bel çevresinden bağlandıkları için düşmelerde özellikle omurga hasarlarına neden olabilmektedirler. Bu sebepten dolayı iş güvenliği uygulamalarında tercih edilmemektedirler.

Paraşüt tipi emniyet kemerleri ise bacaklara ve omuzlara da giyildiği için düşmelerde yükü bütün vücuda dağıtarak yaralanma riskini en düşük seviyeye indirmektedirler.



**Şekil 4.7:** Bel (sağda) ve paraşüt tipi emniyet kemeri

#### Lanyardlar

Lanyardlar emniyet kemerlerini yaşam hatlarına veya güvenli bir ankraj noktasına bağlanmakta kullanılırlar bağlamakta kullanılırlar. Çoğunlukla kendir olmakla birlikte çelik olan tipleri de mevcuttur.

Uçlarındaki karabinalar vasıtası ile emniyet kemerine ve yaşam hatlarına bağlanırlar (resim 4.8).



## Şok Emiciler

Düşüş anında oluşan enerjiyi emerek vücuda zarar vermesinin önlemek amacıyla tasarlanmıştır.



Şekil 3.8: a) Şok emici

b) Lanyardlar

## Kalıp-Döşeme Üzeri Çalışmalarda Güvenlik Ağları

Güvenlik ağları toplu korumaya yönelik oldukça etkili pasif sistemlerden biridir (resim 4.9)

İş güvenliğinde temel prensip proaktif yaklaşım olmaklar beraber her zaman uygulanamamaktadır. Güvenlik ağları yüksekte çalışmalarda daha çok kaza sonrası can kaybı veya yaralanmaları önlemek amacıyla oluşturulan sistemlerdir. Kişi düştükten sonra ağ vasıtasıyla sert zemin yerine ağın üzerine düşmesi amaçlanmaktadır.

Çatı imatları, döşeme imatları gibi çalışmalarda kullanımı oldukça yaygındır.

Cephe imatlarında cephenin yanlarına, içeride yapılan imatlarda asansör veya şaft boşlukları gibi uygulama alanlarında oldukça etkili bir iş güvenliği yöntemi olarak ön plana çıkmaktadırlar.

Ancak güneş ışınları, yağmur, kar vb. atmosferik şatlara maruz kaldıklarından dolayı ağlar yıpranmakta ve özelliklerini kaybetmektedirler. Bu sebepten dolayı düzenli aralıklarla kontrolleri ve testleri yapılmalı gerektiğinde yenilenmelidirler.



**Şekil 4.9:** Emniyet ağı uygulaması

#### **4.2 Malzeme Düşmeleri**

İnşaat sektöründe yüksekte insan düşmelerinden sonra en çok gerçekleşen kaza tiplerinden biride malzeme düşmeleridir.

İskele, döşeme üzeri çalışmalar ve asansör boşluğu, shaftlar gibi açıklıklardan malzeme düşmelerinin dışında kaldırma-iletme operasyonları sırasında meydana gelen malzeme düşmeleri de önemli kazalara sebep olabilmektedir.

Malzeme düşmeleri için en çok kullanılan yöntem baretlerdir (resim 3.10). Ancak baretler reaktif koruma amaçlıdır yani kaza gerçekleştikten sonra çalışana en az zararı vermesini amaçlayan bir uygulamadır.

İnşaat sektörü için en uygun baretler EN 397 standartına sahip siperlikli baretlerdir.



**Şekil 3.10:** Baret

#### **4.2.1 İskele üzeri çalışmalarda meydana gelen malzeme düşmeleri**

İskele üzeri çalışmalarda malzeme düşmelerine çok rastlanmaktadır.

Gerek İskele üzerinde gereğinden malzeme bulundurulması gerek çeşitli el aletlerinin iskele üzerine bırakılması sonucu çalışanların üzerlerine malzemeler düşebilmektedir.

Bu tip çalışmalarda malzeme düşmesini engellemek için;

- İskelelere eteklik yapılması,
- İskelelerin üzerine gereksiz malzemelerin bırakılmaması,
- İskelelere gereğinden fazla malzeme depolanmaması,
- İskelelerin etraflarına ağ gerilmesi,
- Gerektiğinde iskelelerin etraflarına giydirme yapılması gerekmektedir.



**Şekil 4.11:** İskele dışı ağ ve platform uygulaması

#### **4.2.2 Döşeme, asansör ve shaft boşluklarından malzeme düşmeleri**

Bina içi boşluklar ve döşeme kenarlarından düşen malzemeler sonucu meydana gelen iş kazaları da oldukça fazladır.

Bu tip boşluklar için en çok kullanılan iş güvenliği önlemleri korkulukların altına yapılan eteklikler, bina içi ve dışına uygulanan ağlardır. Ancak ağ uygulamalarında ufak malzemelerin ağların boşluklarından geçebilmektedir.(resim 3.12).

Ayrıca shaft vb. boşluklar için platform uygulamaları da bulunmaktadır. Bu tip uygulamaların ağ uygulamalarına göre avantajları; daha ufak malzemelerin düşmesini



**Resim 4.12:** Şaft boşluğu ve dış cephe ağ uygulaması

#### **4.2.3 Çalışanların üzerlerinde-ellerinde bulunan malzemelerin düşmeleri**

Çalışanların iskele, döşeme vb. yerlerde üzerlerinde bulunan çekiç, keser, çivi, el matkabı, tayrotlar vb. malzemeleri ellerinden veya üzerlerinden düşürmeleri de kazalara sebep olabilmektedir.

Bu tip kazaların önlenmesi için çalışanların daha dikkatli olmaları, malzemelerini yerleştirebilecekleri uygun cep veya askılarının bulunması gerekmektedir.

#### **4.2.4 Taşıma operasyonları sırasında meydana gelen malzeme düşmeleri**

İnşaatlarda malzeme taşımaları oldukça fazla gerçekleştirilen çalışmalardan biridir. Taşınan yüklerin ağırlığı, taşınan bölgelerin-zeminlerin düzgün olmamaları, açık havada yapıldığı için rüzgar yağmur gibi atmosferik etkilere maruz kalması gibi sebeplerden dolayı iş güvenliği açısından sakınca yaratabilecek operasyonların başında gelmektedir.

##### **4.2.4.1 El ile taşıma operasyonları sırasında malzeme düşmeleri**

El ile taşımalar sırasında meydana gelen iş kazaları inşaat sektöründe en çok karşılaşılan iş kazası tiplerinden biridir ancak oluşan kazaların boyutları küçük olduğu için kaza bildirimleri yapılmamakta bu sebepten dolayı iş kazası istatistiklerine yansımamaktadır.

Bu tip kazalarda en çok karşılaşılan yaralanmalar aşırı yük kaldırma sonucu oluşan bel incinmeleri, yükün ayağın üzerine düşmesi sonucu ayakta oluşan hasarlardır.

Alınması gerek iş güvenliği önlemleri başlıca;

- Taşınacak yük çok ağır olmamalıdır
- Yük taşınırken yükün özellikleri ve içeriği bilinmelidir
- Kavraması zor olan yükler taşınmamalı
- Yükün içindeki malzemeler yer değiştirmeyecek şekilde olmalı
- Yükün taşındığı yerdeki zemin düzgün ve sağlam olmalı
- Ağır yükler uzun süre taşınmamalı ve taşırken zaman zaman mola verilmeli
- Taşınan yükün ağırlık merkezi vücuda uzak tutulmamalı
- Yükler taşınırken iş eldiveni ve koruyucu iş ayakkabısı giyilmelidir

#### **4.2.4.2 İş makinaları ile taşıma operasyonları sırasında malzeme düşmeleri**

İnşaatlarda taşınan yüklerin büyük bölümü ağır yükler olduğundan dolayı iş makinaları oldukça fazla kullanılmaktadır. İş makinalarının meydana getirdiği kazalar da oldukça fazla görülmektedir.

Taşıma Yapılan Başlıca İş Makinaları ve Alınabilecek Güvenlik Önlemleri

İnşaat sektöründe kaldırma operasyonlarında en çok kullanılan iş makinaları başlıca;

- Forkliftler
- Asansörler
- Vinçler
- JCB, loader vb. araçlardır.

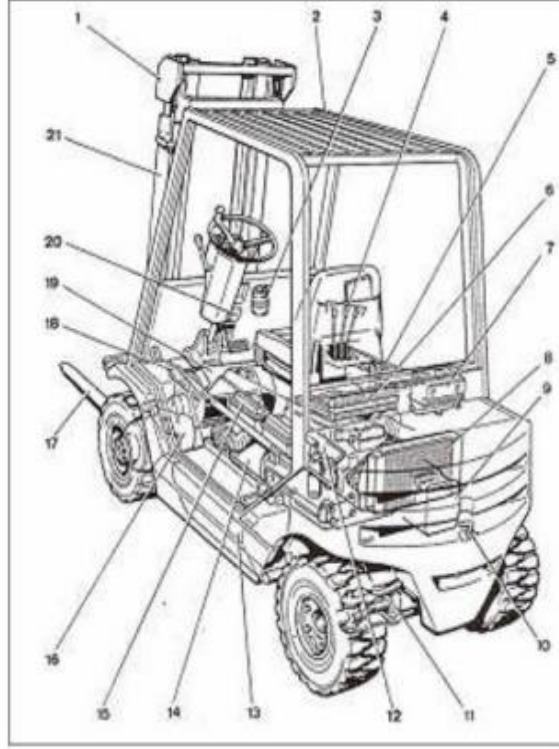
Forkliftler

Şantiye içerisinde yüklerin bir yerden bir yer taşınmasında en çok kullanılan araçlardan biri forkliftlerdir. Elektrikli, benzinli, LPG'li ve dizel yakıtla çalışan tipleri mevcuttur (şekil 4.1)

Forkliftle yapılan çalışmalarda dikkat edilmesi gereken iş güvenliği önlemleri;

- Forkliftler operatörlük belgesi olmayanlar tarafından kullanılmamalıdır
- Forkliflerle insan taşınması yapılmamalıdır

- Forkliftler saha içinde 10 km/saat hızın üzerine çıkmamalıdır
- Gevşek kaygan zeminlerde kullanılmamalıdır
- Aşırı yük taşınmamalıdır
- Yük dengeli bir biçimde taşınmalıdır
- Taşınan yükün operatörün görüş açısını kapadığı durumlarda forklift geri geri kullanılmalıdır
- Eğimli bölgelerde yükleme yapılmamalıdır
- Islak, yağlı el veya ayakkabılarla kullanılmamalıdır
- Geri ikaz sinyali bulunmalıdır
- Karanlıkta yapılan çalışmalarda tepe ikaz lambası olmalıdır
- Forkliftlerin bakımları aksatılmamalıdır
- Her gün çalışmaya başlamadan önce forkliftler kontrol edilmeli
- Eğimli yollarda yük taşınırken yük önde olmalı
- Kaldırma kapasitesinin üzerinde yük kaldırılmamalı
- Forkliftle çalışma bittikten sonra çatalar aşağıya indirilmeli ve forkliftin anahtarı üzerinde bırakılmamalı



1.Asansör 2.Operatör kabini 3.Fren yağı deposu 4.Asansör kontrol levheleri 5.Kapasite etiketi 6.Filtre 7.Soğutma suyu genişleme tankı 8.Radyatör 9.Hidrolik yağ deposu 10.Çeki kancası 11.Direksiyon simidi 12.Dizel motor 13.Yakıt tankı 14.Jeneratör 15.Aktü 16.Tahrik aksı 17.Çatal 18.Yatırma (tilt) silindiri 19.Tahrik motoru 20.Tip etiketi 21.Kaldırma (lift) silindiri

**Şekil 4.13:** Forkliftin parçaları

#### Asansörler

Özellikle yüksek bina inşaatlarında asansör kullanımları oldukça yaygındır. Gerek insan taşınması gerekse de malzeme taşımak için kullanılırlar (resim 3.13)

Asansörlerde alınacak iş güvenliği önlemleri başlıca;

- Kullanılan asansörlerin standartlara uygun olmaları esastır
- Asansörün çalışma bölgesinde halat, demir vb. malzemeler olmamalıdır
- Asansöre giriş-çıkış yapılan yerlere kapı yapılmalıdır
- Asansörlerin üzerinde kaldırabileceği maksimum yük yazmalı ve fazla yük yüklendiğinde asansörün çalışmasını durduracak sistem bulunmalıdır
- Kullanan operatör işinin ehli olmalıdır.
- Katlarda katları belirten levha olmalıdır



- En üst noktaya gelindiğinde asansörü otomatik olarak durduracak tertibat bulunmalıdır
- Zemin katta asansöre giriş çıkışların yapıldığı yerde sundurma bulunmalıdır
- Asansörlerin bakımları eksiksiz yapılmalı kullanan operatörler günlük gözle kontrol yapmalıdırlar



**Şekil 4.14:** Asansör

### Vinçler

Vinçler inşaat sektöründe en çok kullanılan kaldırma iletme ekipmanlarından biridir (resim 3.14).

Başlıcavinç tipleri;

- Sabit vinçler
- Lastik tekerlekli vinçler
- Paletli vinçler
- Köprü üzerinde yürüyen vinçler
- Kule vinçler
- Teleskobik bomlu vinçler
- Gırgır vinçler



a.



b.



c.



d.

**Şekil 4.15:** Vinç tipleri

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| a)Sabit vinç   | b)Lastik tekerlekli vinç |
| c)Paletli vinç | d)Köprülü vinç           |



e.



f.



g.

**Şekil 4.15:** Vinç tipleri

e)Kule vinç f)Çift kırmalı mobil vinç g)Gırgır vinç

Vinçlerde Kullanılan Ekipmanlar ve Önlemler

Halatlar: Kendir veya sentetik ve çelik halatlar olmak üzere iki tiptir (resim 4.15).

Kendir halatlarda alınması gereken güvenlik önlemleri;

- Kaldırma kapasitesi bilinmeli ve bu kapasite aşılmamalıdır.
- Her kullanımdan önce kontrol edilmeli yıpranmış halatlar kullanılmamalıdır.
- Islak veya gergin vaziyette bırakılmamalıdır.
- Aşındırıcı kimyasallarla teması önlenmelidir.

- Keskin kenarlı yükler kaldırılırken yükün halatı kesmemesi için önlem alınmalıdır.
- Çelik halatlar ise kendir halatlardan farklı olarak belirli aralıklarla yağlanmalıdır.



**Şekil 4.16:** Çelik halat (sağda) ve Kendir halat (solda)

Zincirler: Halkalı ve levhalı olmak üzere iki tipi vardır. Alınabilecek önlemler;

- Kaldırma kapasitesi bilinmelidir
- Zincirler düzenli aralıklarla kontrol edilmeli baklalarında hasar varsa değiştirilmelidir
- Eğer zincirin halkalarından birinde hasar varsa ek yapılmamalı zincir tamamıyla değiştirilmelidir

Tamburlar: Halatın etrafına sarılıp gevşetilmesi ile yükü hareket ettiren ekipmanlardır (resim 4.16)

Alınacak güvenlik önlemleri;

- Tamburların etrafında flanş bulunmalıdır. Flanşın yüksekliği halatın sarılan yüksekliğinin en az 2-5 katı olmalıdır
- Yükün kaldırılacağı en yüksek veya en alçak seviyeye gelindiğinde sistemi otomatik durduran mekanizma bulunmalıdır.



**Şekil 4.17:** Tambur (solda) ve Halkalı zincir

Kancalar: Yükün üzerine takıldığı parçalardır. Tek ağızlı ve çift ağızlı olarak iki tip kanca vardır (resim 4.17).



**Şekil 4.18 :**Kanca tipleri

Kancalarda dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Emniyet mandalının çalışır durumda olması,
- Yük bağlandıktan sonra emniyet mandalının kapalı olduğunda emin olunması
- Kancalarda kırık çatlak bulunmaması eğer hasar varsa değiştirilmesidir.

Sapanlar: Yüklerin kancaya bağlanarak kaldırılmasını sağlayan bez ekipmanlardır. Kaldırma kapasiteleri renklerine göre değişmektedir (çizelge 4.1)

**Çizelge 4.1:** Renklerine göre sapanların kaldırma kapasiteleri (www.mavibilgedanismanlik.com.tr)

<b>GÜVENLİ ÇALIŞMA YÜK TABLOSU (KG)</b>					
<b>Emniyet Katsayısı: 6</b>					
<b>Sapan Renkleri</b>					
Mor	1000	800	2000	1400	1000
Yeşil	2000	1600	4000	2800	2000
Sarı	3000	2400	6000	4200	3000
Gri	4000	3200	8000	5600	4000
Kırmızı	5000	4000	10000	7000	5000
Kahve	6000	4800	12000	8400	6000
Mavi	8000	6400	16000	11200	8000
Turuncu	10000	8000	20000	14000	10000

Sapanlarda dikkat edilmesi gereken güvenlik önlemleri;

- Yük kaldırılırken sapanın kaldırma kapasitesi bilinmeli ve bu kapasitenin üzerinde yük kaldırılmamalıdır
- Sapanlar düzenli aralıklarla kontrol edilmeli yıpranmış olanlar varsa yenisi ile değiştirilmelidir.
- Kimyasal aşındırıcılarla teması engellenmelidir
- Sapanlar ıslandıklarında ıslak bırakılmamalı güneş altında kurutularak depolanmalıdır.

Vinçlerde Alınabilecek Güvenlik Önlemleri

Başlıca güvenlik önlemleri şunlardır;

- Vinçlerin kaldırabileceği yükler üstlerinde görünür bir biçimde yazmalıdır
- Kaldırma kapasitesinden fazla yük kaldırıldığında sesli ikaz bulunmalıdır
- Aynı sahada 2 veya daha fazla vinç çalışacaksa bu vinçlerin tarama alanları birbirlerini kesmemelidir

- Elektrik ile çalışan vinçlerin şasi topraklamaları yapılmalıdır.
- Operatörün kaldırılacak yükü göremediği durumlarda mutlaka telsizle operatörle irtibatı olan bir işaretçi kullanılmalıdır
- Vincin kabininde yangın söndürücü ve ilk yardım çantası bulunmalıdır
- Eğer karanlıkta çalışma yapılacaksa gerek vincin üstüne gerekse sahaya çalışma bölgesini net bir şekilde görmeyi sağlayacak derecede aydınlatma yapılmalıdır
- Hareketli vinçlerde vinç hareket ederken ve yükü kaldırırken sesli ve ışıklı uyarı sistemi bulunmalı ve çalışır durumda olmalıdır
- Kaldırma operasyonları sırasında operatöre işaretçi eğitim almış personel yardımcı olmalıdır
- Yükleri sadece sapancı eğitimi almış personel bağlamalıdır
- İşaretçilerin telsiz vasıtası ile operatörle iletişimde olması tercih edilmelidir
- Kaldırılan yük sahadaki çalışanların üzerlerinden geçirilmemelidir
- Vinçlerle insan taşınması sadece gerekli durumlarda insan taşınması için özel imal edilmiş sepetlerle yapılmalıdır
- Yükler daima yere indirmeli askıda bırakılmamalıdır
- Kule vinçlerde operatör vinci terk etmeden önce vincin frenlerini boşa almalı vincin rüzgarlı havalarda serbest bir şekilde dönmesi sağlanmalıdır
- Kule vinçler rüzgar hızı saatte 50 km'yi geçtiğinde durdurulmalı ve operatör mümkünse aşağıya indirilmelidir
- Operatör kabinleri operatörleri atmosferik şartlardan, parça sıçramalarından koruyacak, görüş açısını engellemeyecek şekilde olmalıdır
- Vinçlerin periyodik bakımları aksatmadan yapılmalıdır.

### 4.3 Çökme

Çökme sonucu iş kazaları inşaat sektöründe sık karşılaşılabilen kazalardan biridir. Kazı alanlarının çökmesi, iskele çökmeleri, yıkım yapılan bölgelerin çökmesi başlıca gerçekleşen çökme sonucu iş kazalarıdır.

#### 4.3.1 İskele çökmeleri

Daha öncede değinildiği gibi iskele üzerinde çalışmalar oldukça risk ihtiva eden çalışma tipleridir. İskele ile ilgili kazaların çoğunluğu iskele üzerinden düşme şeklinde olsa da çökme sonucu kazalarda gerçekleşmekte ve ölümlü sonuçlanabilmektedir. (resim 4.17).

İskelelerde çökme riskini önlemek için alınabilecek başlıca güvenlik önlemleri;

- İskeleler standartlara uygun imal edilmiş olmalıdırlar
- İskele bileşenlerinde herhangi bir eksiklik olmamalıdır
- İskelelerin kurulumları işinin ehli personeller tarafından yapılmalıdır
- İskeleler kurulduktan sonra, düzenli aralıklarla ve aşırı rüzgâr, yağmur, kar gibi hava olaylarına maruz kaldıktan sonra iskele kontrol formları düzenlenerek kontrolleri yapılmalıdır
- İskele parçalarında kırık, çatlak, yamulma gibi deformasyonlar olmamalı, deforme olmuş parçalar yenileri ile değiştirilmelidir.



**Şekil 4.19:** Çökmüş bir iskele (www.sözcü.com.tr)



#### 4.3.2 Kazı alanı çökmeleri

Temel kazımı, iksa yapımı, kanal yapımı gibi çalışmalarda kendini tutamayan gevşek zeminin çalışma sahasına çökmeleri sonucu oluşan iş kazalarıdır (resim 3.18).

Bu tip kazalarda alınabilecek önlemler daha çok mühendislik ile ilgilidir. Zeminin stabilitesinin doğru şekilde hesaplanması, yapılan kalıcı-geçici iksaların yeterli sağlamlıkta yapılması gibi çözümler mevcuttur.

Göçebilecek bölgenin üzerine yük yüklenmemeli insanların çıkması engellenmelidir.

Ayrıca çökebilecek bölgelerin emniyet şeridi veya alan perdesi gibi iş güvenliği ekipmanları ile kapatılması ve bölgeye girişin önlenmesi de sık kullanılan güvenlik önlemlerinden biridir.



Şekil 4.20: Kazı alanı çökmesi (www.milliyet.com.tr)

## 4.4 Elektrik arpmaları

Elektrikle alışmalar birçok sektörde olduğu gibi inşaat sektöründe de ciddi risk oluşturmaktadır.

İnşaatlarda çalışmaların büyük bir kısmı atmosferik şartlara maruz şekilde gerçekleştiği için tehlike daha da artmaktadır. Elektrik konusunda dikkat edilmesi gereken ekipmanlar başlıca;

- Elektrik panoları
- Elektrik kabloları
- Elektrikli el aletleri
- Elektrikle alışan iş makinalarıdır.

### 4.4.1 Panolar

Panolar sahada elektriğin dağıtılmasını sağlayan ekipmanlardır. (resim 3.19)

Elektrik panolarında başlıca dikkat iş güvenliği önlemleri;

- Panolarda mutlaka elektrik kaçaklarına karşı kaçak akım rölesi bulunmalıdır
- Panoların üzerinde uyarı işaretleri bulunmalıdır
- Elektrik panolarına işinin ehli elektrikilerden başka kimse müdahale etmemelidir
- Panolarda mutlaka ayrıntılı şema bulunmalıdır
- Panoların üzerinde pano bakım kartları bulunmalı ve yetkili elektrikçi tarafından ayda bir kontrol edilmeli ve doldurulmalıdır
- Elektrik panolarına ilerine su girmeyecek şekilde yapılmalıdır
- Panoların içine malzeme konulmamalıdır
- Panolar içine aydınlatma yapılmalıdır
- Kaçak akım röleleri ayda bir üzerlerinde bulunan test butonları ile kontrol edilmelidir.
- Panolar kilitli durmalıdır.
- Ayaklı panolar devrilme ihtimaline karşı yere sabitlenmelidir.



**Şekil 4.21:** Elektrik panosu (solda) ve kaçak akım rölesi (sağda)

#### 4.4.2 Elektrik kabloları

Sahadaki elektrikli aletlere enerji sağlamak amacıyla kullanılırlar.

Sahadaki elektrik kabloları için alınması gerekene güvenlik önlemleri başlıca;

- Kabloların su içerisinden geçmesi önlenmelidir. Bunun için çoğunlukla ya çift yalıtımlı elektrik kablosu kullanılmakta ya da kabloların etrafına spiral veya su hortumu geçirilmektedir. Ayrıca kabloların zeminle temas etmemesi için kablo sehpaları kullanılmakta ancak sehpa takılma düşme gibi kazalara sebebiyet verdiği için bu tip önlemler tercih edilmemektedir.
- Kablolar tek parça olmalı ekli kablolar kullanılmamalıdır
- Kablolar düzenli aralıklarla kontrol edilmeli hasarlı kablolar yenileri ile değiştirilmelidir.
- Sahada kullanılan üçlü uzatma prizleri sanayi tipi kauçuk malzemeden yapılmış dayanıklı prizler olmalıdır.
- Eğer kabloların geçtiği yerlerde araç trafiği varsa kabloların hasar görmemesi için kablolar sert dayanıklı korumaların içinden geçirilmelidir.
-



a.



b.



c.

**Şekil 4.22:** a) Sanayi tipi üçlü priz b) Spiral koruma borusu  
c) çift yalıtımlı kablo

#### 4.4.3 Elektrikle çalışan ekipmanlar

Spiral testere, çivi çakma makinası gibi el aletlerinin yanında demir kesme makinası, demir bükme makinası, kule vinç gibi büyük iş makinaları da şantiyelerde kullanılan elektrikli ekipmanlardır.

Bunlarla ilgili iş güvenliği önlemleri;

- Sabit makinaların gövde topraklama ve topraklama ölçümleri yapılmalıdır.
- Bütün elektrikli ekipmanlar düzenli olarak kontrol edilmelidir
- Elektrikli iş makinalarının periyodik kontrolleri yapılmalıdır
- Elektrikli iş makinalarının kendilerine ait panoları bulunmalı ve bu panolara kaçak akım rölesi takılmalıdır.

#### 4.5 Kesilme Sıçrama Sıkışma Batma Gibi Kazalar

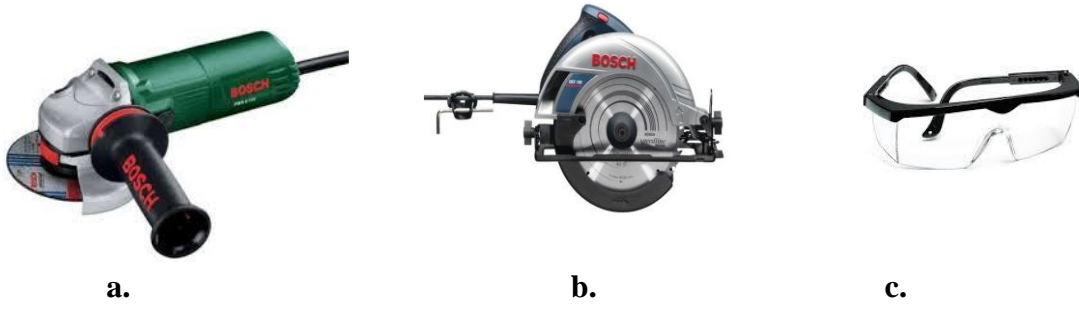
İnşaat sektöründe çok görülen kaza tiplerinden biridir (resim 3.20). Genellikle hafif yaralanmalar sebep olsa da zaman zaman ağır yaralanmalara hatta ölümlere de sebep olabilmektedirler.

#### 4.5.1 İş makinası kaynaklı kesilme sıçrama ve sıkışma

Şantiyelerde kullanılan demir kesme makinası, demir bükme makinası, spiral testere vb. aletlerin sebep olduğu kazalardır.

Bu tip kazaları önlemek için alınabilecek önlemler;

- Spiral testerelerin koruyucuları olmalıdır.
- Kaynak makinası, testere, elektrikli el kırıcısı gibi aletlerle çalışılırken mutlaka koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Titreşim yapan aletler kullanılırken titreşimi azaltan iş eldiveni ve titreşimi azaltan iş ayakkabısı kullanılmalıdır.
- Demir kesme-bükme makinası gibi aletler işinin ehli kişiler tarafından kullanılmalıdır.
- Demir kesme-bükme makinası gibi aletlerde kolay ulaşılabilecek yerlerde acil durdurma butonu bulunmalıdır.
- Sıkışmalara karşı makinaların dönel aksamlarına mümkün olduğunca uzak çalışılmalıdır
- Özellikle demir bükme makinasının etrafında belirli bir mesafe bulunmalı, emniyet şeridi, uyarıcı çizgi vb. ekipmanlarla bu makinaların yakınına girilmesi engellenmelidir.
- Taşlama makinalarının taşlarında kırık çatlak olduğunda taşlar değiştirilmelidir
- Taşlama makinası, spiral testere gibi aletlerin etrafında koruyucu bulunmalıdır.



**Şekil 4.23:** a) Taşlama makinesi b) Spiral testere c) İş gözlüğü

#### 4.5.2 Sahada bulunan malzemelerin neden olduğu kesilme ve batmalar

İnşaat sahalarında kesilmeye, batmaya neden olabilecek birçok malzeme bulunmaktadır.

Bunlar için başlıca iş güvenliği önlemleri;

- İş eldiveni kullanılması
- S3 veya S1P tipi tabanında ve burnunda batma ve düşmelere karşı direnci olan metallere sahip iş ayakkabıları giyilmeli
- Demir filizlerinin ucuna mantar tapa takılmalı
- Saha mümkün olduğunca temiz tutulmalı çivi gibi bataabilecek malzemeler toplanmalı
- Çalışanlar eğer mümkünse iş tulumu giymelidir.



**Şekil 4.24:** a) İş ayakkabısı



b) Mantar tapa

#### 4.6 Trafik Kazaları

İnşaat sahası içinde kullanılan JCB, mobil vinç, kamyon benzeri mobil iş makinalarının hareket etmesi sonucu oluşan iş kazalarıdır.

Alınması gereken başlıca önlemler;

- Araçların ayrılmış yolları olmalı
- Araç yolları emniyet şeridi, alan perdesi gibi görünür ekipmanlarla yayaların güzergahlarından ayrılmalı (resim 3.21)
- Araçlar belirlenen hız sınırlarını geçmemeli
- Araçlar sadece kendileri için belirlenmiş yolları kullanmalı
- Uyarıcı trafik levhaları yerleştirilmeli
- Araçları sadece işinin ehli çalışanlar kullanmalı
- Araçlar için belirlenmiş yollar araçların ağırlığı altında çökme ve kayma yapılmayacak şekilde hazırlanmalıdır.



Şekil 4.25: Trafik düzenleme ekipmanları

#### 4.7 Yangınlar

Şantiye sahası içinde çıkan yangınlar da can ve mal kaybına yol açabilmektedir. Saha içinde birçok yanıcı malzeme vardır ancak yangın tehlikesi koğuş bölgelerinde çok daha fazladır.

Yangın sonucu kayıpların en çok yaşandığı alanlar çalışanların kaldığı koğuşlardır.

Yangın riskine karşı alınabilecek önlemler;

- Binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğe göre her ayrı bölüm için 1 adet ve her 200 metrekarelik alan için 1 adet 6 kg'lık yangın söndürme tüpü bulunmalıdır
- Çalışanların koğuşlarında yangın alarmı bulunmalıdır
- Kaynak vb. yangın riski oluşturan işler yapılırken mutlaka yakınında yangın söndürme tüpü bulunmalıdır
- Oksijen, azot, asetilen tüpleri gibi yanabilecek patlayabilecek malzemeler sahanın uzağında standartlara göre ayrı ayrı depolanmalı ve direk güneş ışığı ile teması engellenmelidir
- Yangın söndürme ekipleri oluşturulmalı ve yangın söndürme tatbikatları yapılmalıdır
- Koğuş bölgesinde merdivenler benzeri ulaşım yolları yanabilecek malzemedan yapılmamalıdır
- Büyük koğuş bölgeleri için hidrant sistem yapılmalıdır
- Koğuşlarda elektrikli ısıtıcı, açık alevli ısıtıcı benzeri yangın riski oluşturabilecek ısıtıcıların yerine yağlı radyatör kullanılmalıdır.
- Ofis ve sosyal alan bölgelerindeki konteynır kapılarının yedek anahtarları bulunmalıdır
- Yangın durumlarında kapıları kırabilmek için kolay ulaşılabilir yerlerde balyoz bulundurulmalıdır.



## 5. GERÇEKLEŞEN İŞ KAZALARINA ALINABİLECEK ÖNLEMLER

### 5.1 İş Kazası 1

Çok katlı bir bina inşaatında asansör binanın 32. katından aşağıya düşmüş kazada 11 çalışan hayatını kaybetmiştir (resim 5.1).

Asansör operatörü göreve yeni başlamış, asansör rayının üst tarafındaki durdurma sisteminin çalışmadığını ve asansörün kaçınıcı katta bittiğini bilmemektedir. Asansör rayın en üstüne kadar çıkmış, operatör asansörü durdurmamış bu sebepten dolayı asansör raydan çıkarak 33. kattan aşağıya içindeki 11 işçi ile birlikte düşmüştür.

Görevli İSG uzmanı asansördeki arızayı yönetime mail atarak bildirmiş fakat gereken önlem alınmamıştır.

Kazanın sebepleri:

- Asansörü durdurması gereken switch bozuk olması
- Asansör operatörünün işe yeni başlamış olması
- Asansör kontrollerinin düzenli olarak yapılmaması
- Asansörün arızalı bir biçimde çalışmaya devam ettirilmesi
- Asansöre haddinden fazla çalışanın binmesi

Alınması gereken önlemler;

- Asansörün kontrolleri düzenli olarak yapılmalıydı
- Asansörün switchleri onarılmadan çalışmasına müsaade edilmemeliydi
- Asansörün operatörü işe yeni başlayan operatöre asansör hakkında bilgi vermeliydi
- Katlarda kat numaraları yazmalıydı



**Şekil 5.1:** Asansör kazası (www.hürriyet.com.tr)

## 5.2 İş Kazası 2

2 Adet hiyap olarak tabir edilen lastik tekerlekli, üzerinde insan taşıma sepeti bulunan vinç ile çelik konstrüksiyon kiriş bağlaması yapılırken vinçlerden birinin operatörü öğle yemeğine gitmiştir. 2 adet çalışan operatörü beklemek yerine çelik kiriş üzerinden diğer vincin sepetine geçmeye çalışırken yaklaşık 7 metre yükseklikten aşağıya düşmüşler ve hayatlarını kaybetmişlerdir.

Kazanın sebepleri;

- Vinçlerden birinin operatörünün çalışma bölgesinden ayrılması
- Çalışanların çelik kalas üzerinde yaşam hattı ve emniyet kemeri olmadan çalışması
- Çalışanların operatörü beklemeden diğer sepete geçmeye çalışması

Alınması gereken önlemler;

- Çalışma bitene kadar operatör yerinden ayrılmamalıydı
- Çalışanlar kiriş üzerinde çalışırken emniyet kemeri takmalı ve kendilerini bağlamalıydı
- Çalışanlar yerinden ayrılan operatörü beklemeli ve üzerinde buldukları sepet ile aşağıya inmeliydi

### 5.3 İş Kazası 3

Yüksek katlı bir binanın 23. katında döşeme kenarlarında karot makinası ile şaft boşluğu açılırken, çalışanlardan biri kesilen döşeme parçasını halat ile en yakındaki kolona bağlamıştır, halatı da eline dolamıştır.

Döşeme parçasının ayrıldığını fark etmeyen çalışan döşemenin aşağıya düşmesi ve halatın da eline dolanmış olması sebebiyle dengesini kaybederek 23. kattan aşağıya düşerek hayatını kaybetmiştir.

Kazanın sebepleri;

- Çalışanın halatı eline dolması
- Döşeme kenarlarında korkuluk bulunmaması
- Çalışanın tek başına çalışması yanında kendisine yardım edecek başka birinin bulunmaması

Alınması gereken önlemler;

- Döşeme kenarlarında korkuluk bulunmalıydı
- Döşemenin ortasından önce bir delik delinip buradan halat ile bağlanarak sabitlenmeliydi.
- Çalışan tek başına çalışmamalıydı
- Çalışan döşeme kenarında çalışırken uygun bir noktadan yaşam hattı çekerek kendini emniyet kemeri ile bağlamalıydı

### 5.4 İş Kazası 4

Çok katlı bir binanın 12. katında dış cephede yapılacak bir çalışma için döşeme kenarındaki korkulukların kesilmesi gerekmektedir. Korkulukların kesimi sırasında spiral tabir edilen makinanın kesici taşı bitmiş, yarım kesilen korkuluğu elleri ile bükerek ayırmaya çalışırken dengelerini kaybetmiş ve aşağıya düşmüşlerdir. Çalışanlardan biri bir alt katta bulunan iskelenin üzerine düşerek ağır yaralanmış diğeri ise zemine düşerek hayatını kaybetmiştir.

Kazanın sebepleri;

- Çalışanların döşeme kenarında hiç bir önlem almadan çalışması
- Çalışanların korkuluğu elleri ile bükerek kırmaya çalışmaları

Alınması gereken önlemler;

- Çalışanlar döşeme kenarında çalışırken yaşam hattı çekerek kendilerini emniyet kemeri ile bağlamalıydı
- Çalışanlar korkulukları bükerek kırmamalıydı
- Spirale yeni taş takılarak işlem bitirilmeliydi
- Binanın etrafında düşmeye engelleyecek ağ bulunmalıydı

### 5.5 İş Kazası 5

Yüksek katlı bir binanın sıfır kotundan aşağıda -1. katının demirleri bağlanırken gönyeli demir lazım olmuş demir tezgâhından gönyeli (ucu 90 derece bükülmüş) demir istenmiştir. Demir tezgâhından çalışan işçi demiri hazırlamış aşağıda çalışılan yere ulaştırmak için kule vinci beklemek yerine kendisi kenarda bulunan korkulukların dışına çıkarak demiri aşağıya atmak istemiştir. Demiri aşağıya attığı sırada demirin bükülmüş olan kısmı işçiye takılmış işçi dengesini kaybederek yaklaşık 5 metre aşağıda bulunan perde imalatı için yapılmış 3 metre boyundaki dik inşaat demirlerinin üzerine düşmüştür. Demirlerden ikisi işçinin vücuduna girerek boyun bölgesinden çıkmıştır. Bu sırada olayı gören kalfa işçinin yardımına koşmuş işçiyi demirlerden çıkarmaya çalışmıştır. Kalfa işçiyi kıpırdatarak durumu daha da kötüleştirmiş işçi olay yerinde kan kaybından ölerek hayatını kaybetmiştir.

Kazanın sebepleri;

- İşçinin kule vinci beklemeden demiri kendisi aşağıya atmaya çalışması
- İşçinin acele ettirilmesi
- İşçinin korkulukların dışına çıkması
- İşçinin demiri aşağıya atmaya çalışması

Alınması gereken önlemler;

- İşçi acele ettirilmemeliydi
- İşçi kule vinci bekleyerek demiri vinç ile aşağıya yollamalıydı
- İşçi korkulukların dışına çıkmamalıydı
- Çalışanlara kurtarma tatbikatı yaptırılmalıydı

## 5.6 İş Kazası 6

Yüksek katlı bir bina inşaatında şaft boşluğunun yanına istif edilen gaz beton adı verilen bir palet tuğla şafttan aşağıya düşmüştür.

Operatörün kısa süreli forkliftin başından ayrılmasıyla işçilerden biri forklifti kullanmış şaftın yanına depolanan gaz beton paletlerinden birini alırken paleti şafttan 3 kat aşağıya düşürmüştür. Aşağıda çalışan personel olmadığı için kazada yaralanan veya ölen olmamıştır.

Kazanın sebepleri;

- Paletlerin şaftın yanına istif edilmesi
- Operatörün forkliftin anahtarını üzerinde bırakarak çalışma alanından ayrılması-Operatör olmayan işçinin forklifti kullanması
- Zemin kat olduğu için şaftın üzerinin kapanmaması

Alınması gerek Önlemler;

- Forkliftin operatörlük belgesi olmayan kişilerce kullanılmamalı
- Şaft, asansör boşluğu gibi yerlerin yanına istif yapılmamalı
- Forklift operatörünün anahtarı forkliftin üzerinde bırakmamalı
- Şaft kenarında yapılan çalışmalarda şafttan aşağısı boşaltılmalı ve en az 1 gözlemci çalışma bitene kadar bölgeyi kontrol etmeli ve bölgeye yaklaşılmasını önlemeli



## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İnşaat sektörü en çok iş kazasının yaşandığı sektörlerden biridir. Bunda yapılan işin doğası gereği riskli bir iş olmasının yanında iş güvenliği önlemlerinin yetersizliği de etkili olmaktadır.

İnşaat sektöründe yaşanan kaza ve ölüm sayısı göz önüne alındığında yüksekten düşmeler en riskli çalışmalar olarak gözükmektedir. Birçok yüksekten düşme olayının iş güvenliği önlemlerinin yetersiz olması, işçilerin eğitimlerinin yetersiz olması ve işverenin iş güvenliğine gereken önemi göstermemesi sonucu olduğu gözükmemektedir. Yüksekten düşme dışındaki diğer iş kazası tiplerinde de bu üç faktör ön plana çıkmaktadır.

Ülkemizde iş kazalarının azaltılması için yukarıda sayılan 3 önemli faktörün giderilmesi gerekmektedir

Son dönemde iş güvenliğine verilen önemin artmasına rağmen kaza sayılarında artış gözlemlenmektedir. Bunun sebebi inşaat sektöründe iş artışının yanında iş kazası bildirimlerine de daha dikkat edilmesidir.

Ülke olarak iş kazaları ve sonrası gelen maliyetler bakımından Avrupa ülkeleri arasında ilk sıralarda yer almaktayız. Bunun sebebi de iş güvenliği kültürümüzün henüz yeni yeni oturması dolayısıyla iş güvenliğine yeteri önemi göstermememizdir.

İş güvenliğine yeterince önem gösterirsek iş kazaları sayıları ve nitelikleri bakımında Avrupa ülkelerinin düzeyine gelmememizin önünde hiç bir engeli yoktur.





## KAYNAKLAR

**Yazıcı**, *Sapanlar 1*, Makina ve Mühendis Dergisi, Cilt: 49, Sayı:579, Ankara,2005

**Çoktu, Ceylan**, *Kaldırma Araçların İş sağlığı ve Güvenliği*, Ankara,2013

**T.C. SOSYAL SİGORTALAR KURUMU**,5510 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu,  
Resmi Gazete sayısı 26200, Tertip:5, Cilt: 45, Ankara,2006

**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI**; *Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik*, Resmi Gazete Sayısı 15316, Madde 92,13,Ankara,2002

**Müngen**, *İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri*, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, Sayı: 469, Ankara, 2011

**Erçetin**, *İş Kazaları Dersi Ders Notları*, İstanbul, 2014

### İnternet Kaynakları:

**Url - 1** (Erişim): <http://www.milliyet.com.tr/>

**Url - 2** (Erişim): <http://www.hurriyet.com.tr/>

**Url - 3** (Erişim): <http://www.sozcu.com.tr/>

**Url - 4** (Erişim): <http://www.mavibilge.com.tr/>



## ÖZGEÇMİŞ

ABDULLAH KADAYIFCI

E Mail: a\_ kadayifci@ yahoo.com, a.kadayifci@gmail.com

Başakşehir 1.Etap

Blok D: 6, Daire: 34 Başakşehir/İst.

Cep (0505)263 88 61-(0542)290 95 61

Ev (0212) 485 35 06

## KİŞİSEL BİLGİLER

Medeni Durumu: Evli

Milliyeti: T.C.

Yaş: 54

Doğum Yeri: Trabzon

İş Deneyimi: 25 Yıl

Çalışma Durumu: Çalışıyor- A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Dil: İngilizce-Intermediate

EĞİTİM: Trabzon Teknik Lisesi Makine Bölümü

Karadeniz Teknik Üniversitesi Kimya Bölümü

Katıldığı Eğitimler: İngilizce, Bilgiyasar, Toplam Kalite, Yangın, Sivil Savunma, Iso 9001-2000, Mesul Müdürlük, Gmp Uygulamaları, Temel İş Sağlığı Ve Güvenliği, Eğiticinin Eğitimi, Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı, İlk Yardım, Msds Eğitimi, Patlamadan Korunmadökümanı Hazırlama, Akut Kurtarma(Acil Durum Yöneticisi, Acil Durum Lojistik, Enkaza Yaklaşma Ve Enkaza İlk Müdahale, Kapalı Ve Kısıtlı Alan, Yüksekte Çalışma)Eğitimleri.

ASKERLİK: Hava Kuvvetleri K.Lığı Akaryakıt Şb. Bşk. Lığı Ankara Asteğmen

## İŞ DENEYİMİ:

1990-93 Ataç Kozmetik A.Ş. İstanbul Mesul Md

1993-94 Vitsan Gözetim A.Ş. İstanbul Survey

1994-2004 Altintel Mel. San. A.Ş. İstanbul Üretim Md Yar.

2004-2009 Abacı Kimya A.Ş.- Hidrokim Su Kimyasalları San. ve Tic.Ltd.Şti. Mesul Md -Üretim-Kalite Kontrol Tekstil Kim.Satış.

Endüstriyel Kuruluşlarda; Kırıkkale-Tüpraş Ccr/Dhp Projesi, İzmir-Tüpraş Co Kazan Temizliği, İskenderun- Demir Çelik, Çelikhane Modernizasyonu Projelerinde Kimyasal Yıkama İşlemleri, İş Güvenliği Görevini Yürütme.

2009- Nötral Kimya Arıtma San. Ve Tic.Ltd.Şti. Üretim-Teknik Satış

2010-Link Gözetim Hizmetleri Ltd. Şti.Survey-Kimya Departman Md.

2011-Baykim Tekstil Kimya Ltd.Şti Teknik Md (Tubitak-Arge Projeleri)

2012 -Kalibre Mühendislik –A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı(Çalışılan Projeler Kimya,  
Sağlık, İnşaat, Makine V.B.)  
Mevcut Devam Eden Uzmanlık Projelerim,  
Topkapı Kent Müzesi İnşaatı- Kayalar İnşaat.  
Kağıthane Katlı Otopark İnşaatı-Kayalar İnşaat.  
Kabataş-Mecidiyeköy-Mahmutbey Metro İnşaatı-Alsim Alarko.

