



**T.C.**  
**İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ**  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROGRAMI

**KULE VİNÇLERDE İŞ KAZALARI VE ÖNLEMLERİ**

Tolga BARIŞIK  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN**  
Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN

**İSTANBUL 2017**

**TEZ ONAYI**

Kurum : Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü  
Programın seviyesi : Yüksek Lisans  
Anabilim Dalı : İş Sağlığı ve Güvenliği  
Tez Sahibi : Tolga BARIŞIK  
Tez Başlığı : Kule Vinçlerde İş Kazaları ve Önlemleri  
Sınav Yeri : Sosyal Bilimler Enstitüsü C-203  
Sınav Tarihi : 16.02.2017

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)**

Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN

**Kurumu**

Gedik Üniversitesi  
Sosyal  
Bilimler Enstitüsü

**İmza****Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)**

Yrd. Doç. Dr. Mustafa MERAL

Gedik Üniversitesi  
Sosyal  
Bilimler Enstitüsü



Yrd. Doç. Dr. Gürcan ATAKÖK

Marmara Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Yrd.Doç.Dr. Hasan Tahsin KALAYCI  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdür V.

-Sınav evrakları 3 iş günü içinde ıslak imzalı tek kopya halinde Enstitüye teslim edilmelidir.

-Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanması yazımına kadar olan bütün safhalarında etik dışı bir davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tezde çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakların da kaynaklar listesinde yer aldığını, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tolga BARIŞIK

## ÖNSÖZ

İş Sağlığı ve Güvenliği bilinci gün geçtikçe fark edilmeye başlanıyor. Bu bilinç; kültür algısı oluşturmanın yanı sıra zorunluluk olması nedeni ile birlikte dünya çapında yeni yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Özellikle inşaat sektörü olmak üzere son zamanlarda meydana gelen ciddi iş kazaları, İş Sağlığı ve Güvenliği'nin ne kadar gerekli olduğunu göstermektedir.

Bu tez çalışmasında; inşaat şantiyelerinde kullanılan en büyük kaldırma aracı olan kule vinçlerle ilgili genel bilgilere ve bu araçlarla çalışmalarla olası tehlike ve riskler tanımlanmaktadır. Bu tehlike ve risklere karşı alınması gereken önlemlere ve bu önlemler sonucunda izlenecek yollar belirtilmiştir. İnşaat sahası çalışanlarına kule vinçler ile ilgili anket çalışması da yapılmıştır. Bu anket çalışması sonucunda kule vinçlerden kaynaklanan iş kazalarının nedenlerinin açıklanacağı ve iş güvenliği bilincine katkıda bulunacağına, ışık tutacağına inanıyorum.

Kule vinçlerinde kontrol, bakım, olası kazalar ve önlemleri konusunda, yetkililerin ve çalışanların daha fazla bilgi sahibi olmasını ve bu bilinci oluşturmasını, özellikle kule vinçler hakkında toplumun da daha fazla bilinçlenmesini, tehlike ve risklerin en aza indirgenmesini ve kazaların son bulmasını diliyorum, bu tez çalışmasının başka arkadaşlara da yardımcı olmasını temenni ediyorum.

Ayrıca bu çalışmanın başlangıcından tamamlanmasına kadar geçen süreçte yardımlarını esirgemeyen ve fikirleriyle bizlere yol gösteren tez danışmanın Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa MERAL hocalarıma,

Bu zamana kadar gelişimimi sağlayan ve beni yetiştiren Gedik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Programı öğretim üyelerine,

Ve maddi, manevi katkılarından dolayı sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Tolga BARIŞIK

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>BEYAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>BÖLÜM I. PROBLEM</b>	
1.1. Giriş.....	5
1.2. Araştırma Amacı .....	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
<b>LİTERATÜR</b>	
1.4. Hareket Kabiliyetlerine Göre Vinçler .....	8
1.4.1. Sabit Vinçler.....	8
1.4.2. Lastik Tekerlekli Vinçler .....	9
1.4.3. Paletli Vinçler.....	9
1.4.4. Ray Üzerinde Hareketli Vinçler .....	10
1.4.4.1. Portal Köprülü Vinçler .....	10
1.4.4.2. Kule Vinçler .....	10

1.5. Kaldırma Kabiliyetlerine Göre Vinçler.....	11
1.5.1. Hidrolik Vinçler .....	11
1.5.1.1. Teleskopik Bomlu Vinçler .....	11
1.5.1.2. Kurtarıcılar .....	12
1.5.2. Halatlı Vinçler.....	12
1.5.2.1. Pergel Vinçler.....	12
1.5.2.2. Gırgır Vinç .....	13
1.6. Kule Vincin Özellikleri .....	13
1.6.1. Kule Yapılarına Göre Kule Vinçler .....	14
1.6.2. Vinç Yapılarına Göre Kule Vinçler .....	15
1.6.3. Üzerinde Buldukları Zemin Yapılarına Göre Kule Vinçler .....	17
1.6.4. Kule Vinç ile İlgili Terimler .....	18
1.7. Kule Vinç Kurulumu.....	23
1.7.1. Kule Vinç Kurulumunu Gerçekleştiren Kişilerin Belgeleri.....	26
1.7.2. Kule Vinç İçin Gerekli Belgeler .....	26
1.7.2.1. Kule Vinç Tespit Tutanağı.....	26
1.7.2.2. Servis Formu .....	27
1.7.2.3. Montaj ve Kurulum Raporu .....	27
1.7.2.4. Periyodik Muayene Raporu .....	27
1.7.2.4.1. Fiziki (Gözle) Muayene Deneyleri.....	28
1.7.2.4.2. Şartnamelere Uygunluk Deneyleri .....	28
1.7.2.4.3. Yük Kaldırma Yeterlilik Deneyleri.....	29
1.7.2.4.3.1. Statik Yük Deneyleri.....	29
1.7.2.4.3.2. Dinamik Yük Deneyleri .....	29
1.7.2.4.3.3. Kararlılık Deneyleri .....	30

1.7.2.5. Montaj ve Kurulum Dosyası (Teknik Ankrajlı-Şaseli Broşür).....	31
1.7.2.6. Yük Konfigürasyonu.....	31
1.7.2.7. Bakım Kartı.....	31
1.7.2.8. Topraklama Ölçümleri .....	31
1.8. Kule Vinç Kullanımı.....	32
1.8.1. Kule Vinç Operatörleri İçin İstenen Belgeler .....	33
1.8.2. İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi.....	33
1.8.2.1. El İşaretleri .....	35
1.9. Kule Vinç Sökümü.....	39
1.10. Olası Kule Vinç Kazaları .....	40
1.10.1. Türkiye'deki Kule Vinç Kazaları .....	42
1.10.2. Dünya'daki Kule Vinç Kazaları .....	47
<b>BÖLÜM II. YÖNTEM</b>	
2.1. Araştırmanın Önemi.....	53
2.2. Evren ve Örneklem .....	54
2.3. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması.....	58
<b>BÖLÜM III. BULGULAR</b>	
3.1. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi. ....	59
3.2. Araştırma Verilerinin Bulgu ve Yorumları. ....	68
<b>BÖLÜM IV. SONUÇLAR</b>	
4.1. Sonuçlar. ....	83
4.2. Öneriler. ....	85
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>88</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>92</b>
EK 1: Anket Çalışması.....	93

EK 2: Örnek Kule Vinç Periyodik (Fenni) Muayene Raporu .....	96
EK-3: Örnek Kule Vinç Tespit Tutanağı .....	98
EK-4: Örnek Kule Vinç Bakım Kartı .....	99
EK-5: Örnek Kule Vinç Günlük Kontrol Formu .....	101
EK-6: Örnek Kule Vinç Kullanım Talimatı.....	103
EK-7: Örnek Kule Vinç Evrakları Kontrol Fihristi.....	105
EK-8: Örnek Kule Vinç Risk Analizi .....	106
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>123</b>



## KISALTMALAR LİSTESİ

FEM	Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu
ISO	Uluslararası Standart Teşkilatı
EU-OSHA	Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı

## ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1: Vinç.....	7
Şekil 2: Sabit Vinç.....	8
Şekil 3: Lastik Tekerlekli Vinç.....	9
Şekil 4: Paletli Vinç.....	10
Şekil 5: Portal Köprülü Vinç.....	10
Şekil 6: Kule Vinç.....	11
Şekil 7: Teleskopik Bomlu Vinç.....	12
Şekil 8: Pergel Vinç.....	13
Şekil 9: Gırgır Vinç.....	13
Şekil 10: Kule Yapısına Göre Kule Vinçler.....	15
Şekil 11: Sabit Vinç kollu Kule Vinç.....	16
Şekil 12: Orsa Vinç kollu Kule Vinç.....	16
Şekil 13: Eklemlı Vinç Kollu Kule Vinç.....	16
Şekil 14: Taban Çeşidine Göre Kule Vinçler.....	17
Şekil 15: Mobil Üniteler Üzerine Monte Edilmiş Kule Vinçler.....	18
Şekil 16: a) Yürüyen Kule Vinç b) Sabit Kule Vinç.....	22
Şekil 17: Kule Vinç Kurulumu.....	24
Şekil 18: Kule Vinç Kurulumu.....	24
Şekil 19: Kule Vinç Bina Bağlantısı.....	25
Şekil 20: Kule Vinç Bina Bağlantısı.....	25
Şekil 21: Kule Vinç Gövde Yükseltme Çalışması.....	25
Şekil 22: Ana ve Uzantı Bomları.....	30
Şekil 23: İşaretçinin Malzemeleri Kule Vincin Kancalarına Bağlaması.....	34
Şekil 24: İşaretçinin Kule Vinç Operatörünü Telsiz ile Yönlendirmesi.....	35
Şekil 25: Örnek Kule Vinç Kazası.....	42
Şekil 26:2013-2015 Yılları Arasında Ulaşılabilen Kule Vinç Kazalarının Kaza Nedenlerine Bağlı Dağılım Grafiği.....	44

Şekil 27: İstanbul-Yenikapı Metro İnşaatında Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	44
Şekil 28: İstanbul-Beylikdüzü'nde Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	45
Şekil 29: Bursa'da Meydana gelen Kule Vinç Kazası.....	45
Şekil 30: İzmir-Karşıyaka'da Meydana gelen kule Vinç Kazası.....	46
Şekil 31: İstanbul-Küçükçekmece'de Meydana Gelen Kule Vinç Kazası....	47
Şekil 32: Vinç Kaynaklı İş Kazalarının Dağılımı... ..	48
Şekil 33: ABD-Kaliforniya-Stockton'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	49
Şekil 34: İsrail-Tel Aviv'de Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	49
Şekil 35: Mescid-i Haram'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	50
Şekil 36: Almanya-Hamburg'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	51
Şekil 37: Cezayir-Bejaia'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası.....	52

## TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1: Genel Hareketler.....	36
Tablo 2: Dikey Hareketler.....	37
Tablo 3: Yatay Hareketler.....	38
Tablo 4: Tehlike Belirtici Hareketler.....	39
Tablo 5: 1979-2010 Yılları Arasında İncelenen İş Kazalarının Dağılımları .....	43
Tablo 6: Örneklem Büyüklük Değerleri .....	57
Tablo 7: Bölüm 1-1. Soru (Yaş) Frekans Aralıkları.....	59
Tablo 8: Bölüm 1-2. Soru (Cinsiyet) Frekans Aralıkları.....	59
Tablo 9: Bölüm 1-3. Soru (Medeni Durumu) Frekans Aralıkları.....	60
Tablo 10: Bölüm 1-4. Soru (Eğitim Durumu) Frekans Aralıkları.....	60
Tablo 11: Bölüm 1-5. Soru (Çocuk Durumu) Frekans Aralıkları.....	60
Tablo 12: Bölüm 1-6. Soru (Sektörde Çalışma Süresi) Frekans Aralıkları.....	61
Tablo 13: Bölüm 1-7. Soru (Meslek) Frekans Aralıkları.....	61
Tablo 14: Bölüm 1-8. Soru (Çalışma Şekli) Frekans Aralıkları.....	61
Tablo 15: Bölüm 1-9. Soru (Haftalık Çalışma Saati) Frekans Aralıkları.....	62
Tablo 16: Bölüm 1-10. Soru (Kule Vinç ile Çalışma) Frekans Aralıkları.....	62
Tablo 17: Bölüm 1-11. Soru (Kule Vinç- Kaza) Frekans Aralıkları.....	62
Tablo 18: Bölüm 1-12. Soru (İşaretçi ve Sapancı Eğitimi) Frekans Aralıkları .....	62
Tablo 19: Bölüm 1-13. Soru (İSG Eğitimi) Frekans Aralıkları.....	62
Tablo 20: Bölüm 2-1. Soru Frekans Aralıkları.....	63
Tablo 21: Bölüm 2-2. Soru Frekans Aralıkları.....	63
Tablo 22: Bölüm 2-3. Soru Frekans Aralıkları.....	63
Tablo 23: Bölüm 2-4. Soru Frekans Aralıkları.....	64
Tablo 24: Bölüm 2-5. Soru Frekans Aralıkları.....	64
Tablo 25: Bölüm 2-6. Soru Frekans Aralıkları.....	64
Tablo 26: Bölüm 2-7. Soru Frekans Aralıkları.....	65
Tablo 27: Bölüm 2-8. Soru Frekans Aralıkları.....	65
Tablo 28: Bölüm 2-9. Soru Frekans Aralıkları.....	65

Tablo 29: Bölüm 2-10. Soru Frekans Aralıkları.....	66
Tablo 30: Bölüm 2-11. Soru Frekans Aralıkları.....	66
Tablo 31: Bölüm 2-12. Soru Frekans Aralıkları.....	66
Tablo 32: Bölüm 2-13. Soru Frekans Aralıkları.....	67
Tablo 33: Bölüm 2'deki Sorulara Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	67
Tablo 34: Güvenilirlik Analizi.....	68
Tablo 35: Bölüm 1'deki 1. Soru ile Bölüm 2'deki Soruların Normallik Testi.....	69
Tablo 36: Bölüm 1'deki 1. Soru ile Bölüm 2'deki Soruların Anlamlılık Testi.....	70
Tablo 37: Eğitim Durumu ile Meslekte Memnuniyet Sorularının Normallik Testi.....	71
Tablo 38: Eğitim Durumu ile Meslekte Memnuniyet Sorularının Anlamlılık Testi.....	72
Tablo 39: İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi ile Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma Sorularının Normallik Testi.....	73
Tablo 40: İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi ile Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma Sorularının Anlamlılık Testi.....	74
Tablo 41: Haftalık Çalışma Saati ile Meslekte Memnuniyet Sorularının Normallik Testi.....	75
Tablo 42: İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi ile Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma Sorularının Anlamlılık Testi.....	75
Tablo 43: Kule Vinç ile Daha Önce Çalışma Sorusu ile Kule Vinçlerde Malzeme Taşınması Sorularının Normallik Testi.....	76
Tablo 44: Kule Vinç ile Daha Önce Çalışma Sorusu ile Kule Vinçlerde Malzeme Taşınması Sorularının Anlamlılık Testi.....	76
Tablo 45: İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi Sorusu ile Eğitim Yeterliliği Sorularının Normallik Testi.....	77
Tablo 46: İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi Sorusu ile Eğitim Yeterliliği Sorularının Anlamlılık Testi.....	77
Tablo 47: İSG Eğitimi Sorusu ile Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Sorularının Normallik Testi.....	78
Tablo 48: İSG Eğitimi Sorusu ile Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Sorularının Anlamlılık Testi.....	78

Tablo 49: İSG Eğitimi Sorusu ile İSG Politikaları Sorularının Normallik Testi .....	79
Tablo 50: İSG Eğitimi ile İSG Politikaları Sorularının Anlamlılık Testi.....	79
Tablo 51: Çalışma Şekli Sorusu ile Dikkat Eksikliği Sorularının Normallik Testi.....	79
Tablo 52: Çalışma Şekli ile Dikkat Eksikliği Sorularının Anlamlılık Testi... ..	80
Tablo 53: Haftalık Çalışma Saati Sorusu ile Dikkat Eksikliği Sorularının Normallik Testi.....	80
Tablo 54: Haftalık Çalışma Saati ile Dikkat Eksikliği Sorularının Anlamlılık Testi.....	81
Tablo 55: Haftalık Çalışma Saati Sorusu ile Stres Sorularının Normallik Testi....	81
Tablo 56: Haftalık Çalışma Saati ile Stres Sorularının Anlamlılık Testi.....	82

## ÖZET

### KULE VİNÇLERDE İŞ KAZALARI VE ÖNLEMLERİ

Tolga BARIŞIK

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Fatih YALÇIN

Çalışanları çalışma ortamında, sağlık ve güvenliğini etkileyecek olumsuz etmenlerden korumak, üretimin sürekliliğini sağlamak ve verimliliği arttırmak için yapılan ve mühendislik, tıp ve hukuk gibi disiplinler arası bilimlerin bir arada olduğu “iş sağlığı ve güvenliği” kavramı, gün geçtikçe sanayinin ve teknolojinin gelişmesiyle önem kazanmaktadır. Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliğinin gereksinimlerinden yola çıkılarak, tehlike kaynaklarının belirlenerek sağlık ve güvenlik açısından bir risk değerlendirmesinin yapılması, gerekli koruma ve önlemlerin belirlenerek uygulanması ve çalışanların bilgilendirilmesi gerekmektedir. Düzenleyici önleyici faaliyetler hazırlanarak daha güvenli bir çalışma ortamı sağlanmalıdır.

Son zamanlarda inşaat şantiyelerinde kule vinçler ile ilgili meydana gelen riskler önemli ölçüde bir sorun olmaya başlamış ve olmaya da devam etmektedir. Kule vinçlerde iş kazaları pek çok nedenden meydana gelmektedir. Yaşanmış iş kazaları incelenmeli ve kazalara neden olan etmenler tespit edilmeli ve uygun önlemler, bu etmenlerin incelenmesinden sonra alınabilmelidir.

Kule vinçler ile çalışmalarda malzeme taşınması, diğer risklere göre daha büyük bir ölçüde tehlike arz etmektedir. Günümüzde inşaat, sanayi gibi birçok sektörde kullanılan kule vinçler, kullanılan sektöre ve çalışma konumuna bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Bundan dolayı her malzeme taşınması sırasında olası risklere maruz kalılabilmektedir. İşlem sırasında olası etkiler göz önünde bulundurularak,

oluşabilecek kazaların önlenmesi için risk ve tehlikeler belirlenip doğru bir şekilde düzenleyici önleyici faaliyetler yapılmalıdır.

Bu çalışmada vinç türleri, kule vinç ile ilgili bilgiler, kule vinçlerin kurulumu, kule vinçlerde kontrol ve bakım işlemleri açıklanmıştır. Türkiye’de ve Dünyada meydana gelmiş olan kule vinç kazalarından örnekler verilerek literatür çalışması yapılmıştır.

İnşaat sahası çalışanlarına kule vinçler ile ilgili anket çalışması yapılarak; Türkiye’de kule vinç ile yapılan çalışmalarda meydana gelen kaza nedenleri, tehlikeler ve risk faktörleri araştırılarak, risklerin azaltılmasına yönelik önlemlere yer verilmiş, iş sağlığı ve güvenliği açısından öneriler geliştirilmiştir. Ayrıca elde edilen verilere göre, kule vinçler için risk değerlendirmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kule Vinç, Kule Vinçlerde İş Kazaları ve Önlemleri, Kule Vinçlerde Risk Değerlendirmesi.



## **ABSTRACT**

### **OCCUPATIONAL ACCIDENTS AND MEASURES IN TOWER CRANES**

Tolga BARIŞIK

Occupational Health and Safety Department

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Fatih YALÇIN

Concept of "Occupational Health and Safety" that the interdisciplinary sciences such as engineering, medicine and law for protect employees from adverse factors that affect health and safety in the working environment, ensure continuity of production and improve efficiency is gain importance day by day. Based on the requirements of occupational health and safety in the working environment, It is necessary to performing a risk assessment by identifying the sources of hazard, implemented to determined of the necessary protection and precautions and informing employees. A more secure working environment should be provided by preparing regulatory preventive actions.

The risks to the tower cranes have been and will continue to be a significant problem in construction sites recently. Occupational accidents in tower cranes occur for many reasons. Experienced work accidents should be investigated and the factors causing the accident should be identified and appropriate measures should be taken after examining these factors.

Moving materials in the work of tower cranes is a bigger hazard than other risks. Today, tower cranes used in many sectors such as construction and industry are diversified depending on the sector and working position. Therefore, during each material movement to be exposed possible risks. Taking into account possible effects during the process, risks and hazards must be identified and correct preventive actions should be taken in order to prevent accidents that can occur.

In this study, information about cranes types, information about tower cranes,

installation of tower cranes, control and maintenance of tower cranes are explained. Literature studies have been done by giving samples from the tower crane accidents that have come to the waters in Turkey and in the world.

Survey about the tower cranes was carried out for the construction site workers; The causes of accidents, hazards and risk factors investigated in tower cranes in Turkey have been investigated and precautions have been taken to reduce the risks and proposals have been made in terms of occupational health and safety. Furthermore, according to the obtained data, a risk assessment was made for tower cranes.

**Key Words:** Tower Crane, Occupational Accidents and Measures in Tower Cranes, Risk Assessment in Tower Cranes.

## **BÖLÜM I. PROBLEM**

### **1.1. Giriş**

Son zamanlarda inşaat şantiyelerinde kule vinçler ile ilgili meydana gelen riskler önemli ölçüde bir sorun olmaya başlamış ve olmaya da devam etmektedir. Kule vinçlerde iş kazaları pek çok nedenden meydana gelmektedir. Yaşanmış iş kazaları incelenerek ve kazalara neden olan etmenler tespit edilerek ve uygun önlemler, bu etmenlerin incelenmesinden sonra alınmaktadır.

Kule vinç operatörlerin yanı sıra işaretçilerinde gerekli tüm tedbirleri alarak, çalışma sahasındaki diğer kişilerin de güvenliğini sağlaması, iş güvenliği uzmanı veya saha sorumlusunun dışında kendisinin de görevidir. Gerekli iş güvenliği eğitimleri hem operatöre hem de işaretçiye verilmelidir.

Kule vinçlerin periyodik bakımları aksatılmaması, fenni muayeneleri yapılması, fenni muayenede eksikliklerin ivedilikle tamamlanması ve bu süreç içerisinde kule vincin kullanılmaması gereklidir.

Kule vincin malzeme taşınması sırasında da diğer kişiler uyarılmalı ve bu duruma uygun önlemler alınmalıdır. Bütün iş makinelerinin hatalı çalışmasını önlemek için acil durum eylem planının hazırlanması sağlanmalıdır. İlgili kurallara ve yasalara uygun, onaylanmış kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Çalışma alanlarında gerekli uyarı levhaları konulmalıdır.

Kule vinçler ile çalışmalarda malzeme taşınması, diğer risklere göre daha büyük bir ölçüde tehlike arz etmektedir. Günümüzde inşaat, sanayi gibi birçok sektörde kullanılan kule vinçler, kullanılan sektöre ve çalışma konumuna bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Bundan dolayı her malzeme taşınması sırasında olası risklere maruz kalılabilmektedir. İşlem sırasında olası etkiler göz önünde bulundurularak, oluşabilecek kazaların önlenmesi için risk ve tehlikeler belirlenip doğru bir şekilde düzenleyici önleyici faaliyetler yapılabilir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu tez çalışmasının amacı, kule vinçler ile ilgili geniş literatür çalışması yapılması ve kule vinçler ile çalışmalarda olası tehlike potansiyellerini göstermek ve alınması gereken önlemleri açıklamaktır. Kule vinçlerin bakımlarına da değinilerek, çalışan kişilerin daha hassas ve kurallara uygun bir şekilde çalışması sağlamaktır. Uygun kişisel koruyucu donanım kullanması vb. önlemlerin alınmasının bilincini oluşturmak, tehlikenin fark edildiği yerden uzaklaşıp yetkili kişilere haber vermesi vb. durumların uygulanabilir hale getirilmesi gibi önemli konulara ışık tutmaktır.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Türkiye'de ve Dünya'da kule vinçlerde meydana gelen bazı iş kazaları ve nedenleri de bu çalışma içerisinde yer verilmiştir. İşçilerin çalıştıkları süre boyunca inşaat sahası içerisinde kullanılan kule vinçlerin oluşturduğu riskler ve önlemlerle ilgili olarak anket çalışması yapılmıştır. Kule vinçlerde mekaniksel, fiziksel, kimyasal, termal, ergonomik, elektriksel tehlikelerin yanı sıra yangın ve patlama gibi tehlikeler de tanımlanmaktadır. Kule vinçlerle ilgili risk değerlendirmesi yapılarak risklerin azaltılması için alınması gereken önlemler sunulmuştur. Ayrıca kule vinçlerin işletilmesi sırasında tutulması gereken İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili evraklar ile kontrol ve bakımları hakkında açıklamalara yer verilmiştir. Bu çalışmada ayrıca kule vinç operatörleri ve sapanıcı eğitimlerinin içeriği de yer almaktadır.

## LİTERATÜR

Vinçler; bir yükü bir yerden alıp, başka bir yere bırakan, gerektiği zaman ise yüklerin yer değiştirmesini kısa mesafelerde taşıma işlemini gerçekleştiren kaldırma araçlarından biridir.

(<http://www.oysteknik.com/kaldirma-iletme-makineleri.html>)

Belirlenen yükleri kaldırmak, başka bir yöne hareket ederek yada dönerek aktarmak, yüklemek, boşaltmak, yerlerini değiştirmek vb. işlemlerin gerçekleştirilmesi için kullanılan ekipmanlardır. Yani vinçler; sahip oldukları kaldırma tertibatının dışında döndürme, yürütme gibi tertibatları bulunan, yükleri istediği yöne hareket ettirme kabiliyeti olan iş makineleridir (Su, 2015).



**Şekil 1:** Vinç (Yalçın, 2014).

Bu makineler elle veya motordan sağlanan güç ile birlikte hareket eden bir sisteme sahiptir. Bu sistem ile tambura sarılan halat harekete geçirilir. Yatay ve dikey hareketleri sayesinde her türlü yükün yerini değiştirebilirler. TS 11063 standardına göre çeşit ve türlerine göre sınıflandırma yapılabilir. Hareket kabiliyetlerine göre, kaldırma kabiliyetlerine göre iki ayrı grupta incelenebilir (Urul, 2013).

### **1.4. Hareket Kabiliyetlerine Göre Vinçler:**

1. Sabit Vinçler
2. Lastik Tekerlekli Vinçler

3. Paletli Vinçler
4. Ray Üzerinde Hareketli Vinçler
  - Köprülü Vinçler
  - Kule Vinçler

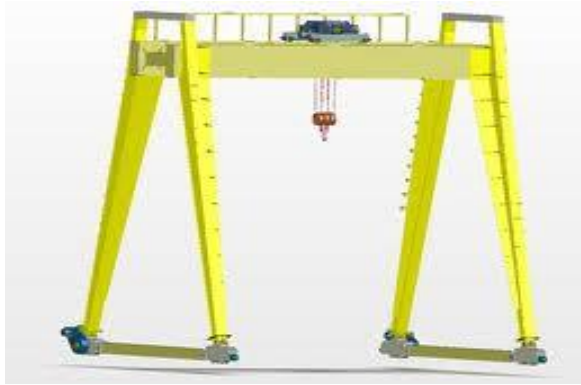
#### **1.5. Kaldırma Kabiliyetine Göre Vinçler:**

1. Hidrolik Halatlı Vinçler
  - Teleskopik Bomlu Vinçler
  - Kurtarıcılar
2. Halatlı Vinçler
  - Fabrika Tipi Vinçler
  - Monoray Zincirli Carasgal
  - Gırgır Vinç

#### **1.4. Hareket Kabiliyetlerine Göre Vinçler:**

##### **1.4.1. Sabit Vinçler**

Bir yere sabitlenmiş vinçlerdir. Kaldırma ve indirme işlemleri yapabilirler. Özel tekerlek tertibatıyla yatay düzlemde yürütülebilirler. Garaj, liman ve tersane gibi ağır sanayilerin olduğu yerlerde kullanılır. Kaldırabilecekleri yük ağırlığı 2 ile 10 ton arasında değişmektedir. (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).



**Şekil 2:** Sabit Vinç (<http://www.kiralikvinc.co/vinc-cesitleri-sabit-vinc.aspx>).

### 1.4.2. Lastik Tekerlekli Vinç

Hareketli vinç türüdür. İstenilen yerde iş yapabilen vinçlerdir. Lastik tekerlekli vinç yer değiştirmesinden dolayı farklı bölgelerde görevini yerine getirebilme özelliğine sahiptir. (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).



**Şekil 3:** Lastik Tekerlekli Vinç (Yalçın, 2014).

Genel olarak bir kamyon üzerinde monte edilmiş halde bulunan vinç aparatı ve nakil kolaylığı sayesinde birçok işte kullanılırlar. Ağır olması nedeniyle de yumuşak arazilerde kullanılmazlar ve aracın kendi geçebileceği yerlerde kullanılırlar. (Urul, 2013).

### 1.4.3. Paletli Vinç

Paletli vinç, lastik tekerlekli vinçten farklı olarak palet tertibatına sahiptirler. Bu sayede yumuşak arazilerde bile kullanılırlar. Palet grubu tarafından sağlanan güç kaynağına sahiptir. Çalışma dönüşleri 360 derece olduğundan yumuşak arazilerde daha verimlidir. Ayrıca çok ağır ve devamlılık isteyen işlerde tercih edilir (Öztürk, 2015).



Şekil 4: Paletli Vinç (Yalçın, 2014).

#### 1.4.4. Ray Üzerinde Hareketli Vinçler

##### 1.4.1.1. Portal Köprülü Vinç

Genel olarak inşaat, çelik konstrüksiyon yapıları, demir vb. sektörlerde depolama amacı ile kullanılan vinçlerdir. Portal vinç, zemine kurulan kolonların üzerinde yapılan rayların üstüne kurulurlar ve hareket edebilirler. Bu vinçler, tonajlarına, açıklıklarına ve yüksekliklerine göre türlerine ayrılırlar. (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).



Şekil 5: Portal Köprülü Vinç (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).

##### 1.4.1.2. Kule Vinçler

Genellikle yapı işlerinde çalıştırılan bu vinçler; yüksekliği fazla olan iş sahalarında kullanılırlar. Bu vinçlerin gövde yükseklikleri 20 metreden başlayıp bom



uzunlukları 6 metreden başlamaktadır. Kaldırma kapasiteleri de 0,3 tondan başlamaktadır (Urul, 2013).

Genellikle inşaat şantiyelerde hareketli taşıyıcı veya sabit taşıyıcı üzerinde yüklerin düşey ve yatay doğrultuda taşınmasını sağlayan iş makinesidir.

Kule vinç adını, kule gibi yükselen gövdeye sahip olduğu için almıştır (ÇSGB, 2013).

İleri bölümlerde daha ayrıntılı biçimde kule vinçlere yer verilecektir.



**Şekil 6:** Kule Vinç (Yalçın, 2014).

## **1.5. Kaldırma Kabiliyetlerine Göre Vinçler**

### **1.5.1. Hidrolik Vinçler**

#### **1.5.1.1. Teleskopik Bomlu Vinçler**

Yatay veya düşey doğrultudaki hareketlerle yük taşıyan makinelerdir. Bom uzunlukları 10 ile 40 metre arasında, kaldırabildikleri yük te 10 ile 60 ton arasında değişebilmektedir. (<http://www.myrize.org/?s=vinç>, Erişim Tarihi: 23.03.2016).



**Şekil 7:** Teleskopik Bomlu Vinç (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).

#### **1.5.1.2. Kurtarıcılar**

Dizel motora sahip olan, lastik tekerlekli, şasi ile orta bölgeye sabitlenmiş boma sahip vinç çeşitidir.

#### **1.5.2. Halath Vinçler**

Barajlarda, çok yumuşak arazilerde, köprü vb. inşaatlarda kullanılan bir vinç türüdür.

##### **1.5.2.1. Pergel Vinçler**

Tezgahlarda kullanılmak amacıyla üretilen ve kısa mesafelerde işe yarayan makinelerdir. Zemine veya duvara ayakları ile sabitlenirler. Bom uzunlukları 4 metreye kadar çıkabilir ve 5 tona kadar da yük kaldırabilirler. (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).



**Şekil 8:** Pergel Vinç (Yalçın, 2014).

### **1.5.2.2. Gırgır Vinç**

Gırgır vinç; mobil ve kule vinçlerin aksine daha az ağırlıktaki yükleri kaldırırlar. Yaklaşık 400 kilograma kadar olan yükleri taşıyabilirler. Kendi içlerinde yerden kumandalı ve askılı olarak ayrılabilirler. (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).



**Şekil 9:** Gırgır Vinç.

### **1.6. Kule Vincin Özellikleri**

Kule vinç; Uluslararası Standart Teşkilatı (International Organization for Standardization (ISO)) ile Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu (Federation of Material Handling (FEM)) tarafından belirtilen niteliklere uygun olarak üretilir. Kule vincin

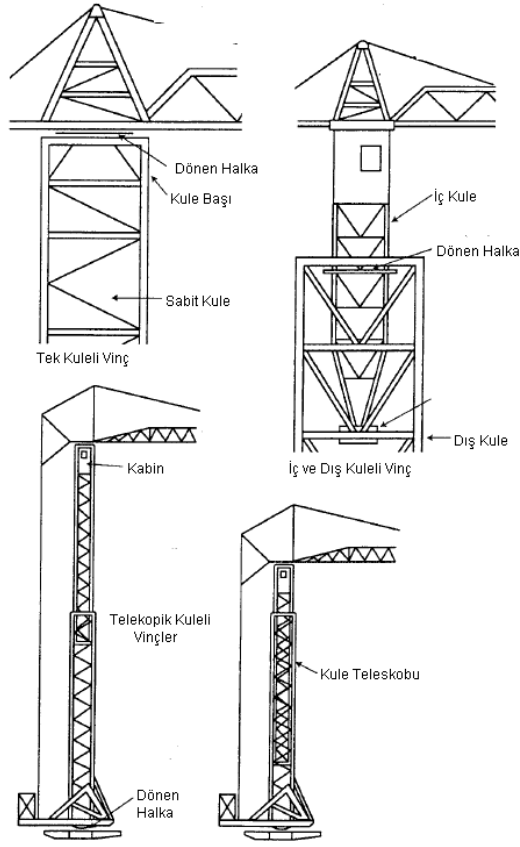
kaldırma sınıfı H1 ve yükleme sınıfı ise B3'tür (Neitzel, Richard, Noah ve Seixas, 2010).

Kule vinçler; gerek kule yapısı, gerek vinç kolları, gerekse üzerinde buldukları zemin olsun, bu özelliklere göre çeşitli türlere ayrılır (TEVİD, 2012).

### **1.6.1. Kule Yapılarına Göre Kule Vinçler**

Kule vinçlerin bazıları sabit kule şekline, bazıları ise dönebilme özelliği olan kule şekline sahiptir. Sabit kule şeklinde olan vinçte, kule tepesinde yada çevresinde bulunan dönen halka, vincin kolu kule ile düşey mesafede dönme işlemini gerçekleştirmektedir. Dönen kule vinçlerde bu halka kule gövdenin altında yer alır. kule vincin üzerinde yer alan destek kule gövde ile vinç kolunun hareket etmesinde önemli rol oynamaktadır. Kule yapılarına göre kule vinçler tek kuleli, iç ve dış kuleliler ve teleskopik kuleliler olmak üzere sınıflandırılırlar. (Nazlıoğlu, 2014).

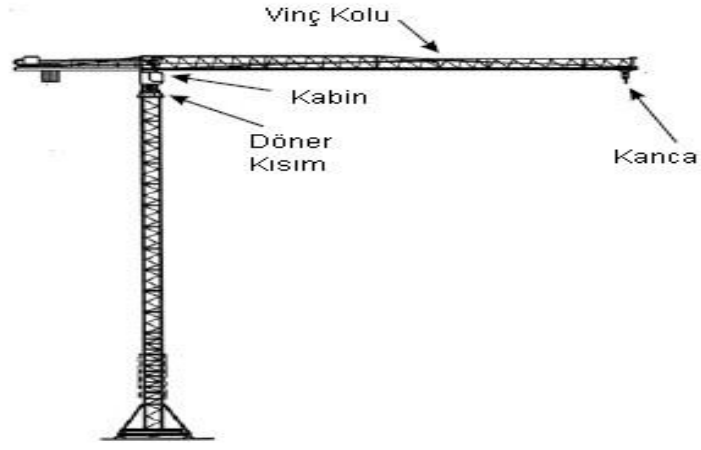
Dönebilen ya da sabit özellikte olan vinç kollarına sahip tek kuleli kule vinçler tek bir kule tarafından taşınır. Dönme ve sabit kalma özelliği olan ve vinç kolu dışta olan kule ile desteklenen iç kule aracılığı ile iç ve dış kuleli vinçlerde taşıma gerçekleşir. Teleskopik kuleli vinçlerde bu durum; kuleyi oluşturan yapı iç içe geçebilen, iki veya daha fazla alt yapıya sahiptir (OSH branch Labour Department, 2011).



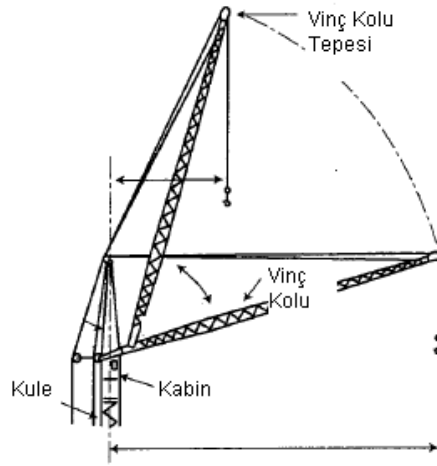
**Şekil 10:** Kule Yapısına Göre Kule Vinçler (OSH branch Labour Department, 2011).

### 1.6.2. Vinç Kollarına Göre Kule Vinçler

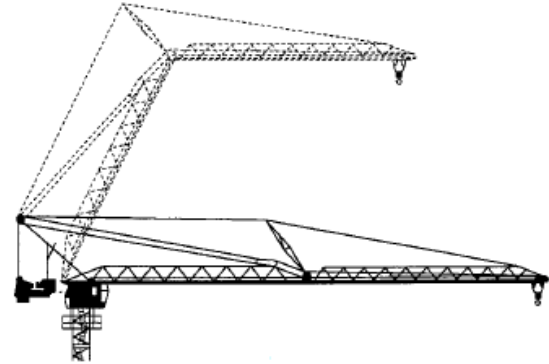
Kule vinçlerde çeşitli vinç kolları vardır. Vinçlerden bazılarında vinç kolları yatay doğrultuda hareket etmektedir, bazıları ise dikey doğrultuda değişik açılarla hareket etmektedirler. Bu kollara orsa vinç kolları denir. Kule vinçlerin bazı kolları ise eklemli yapıdadır. (Nazlıoğlu, 2014).



Şekil 11: Sabit Vinç Kollu Kule Vinç (OSH branch Labour Department, 2011).



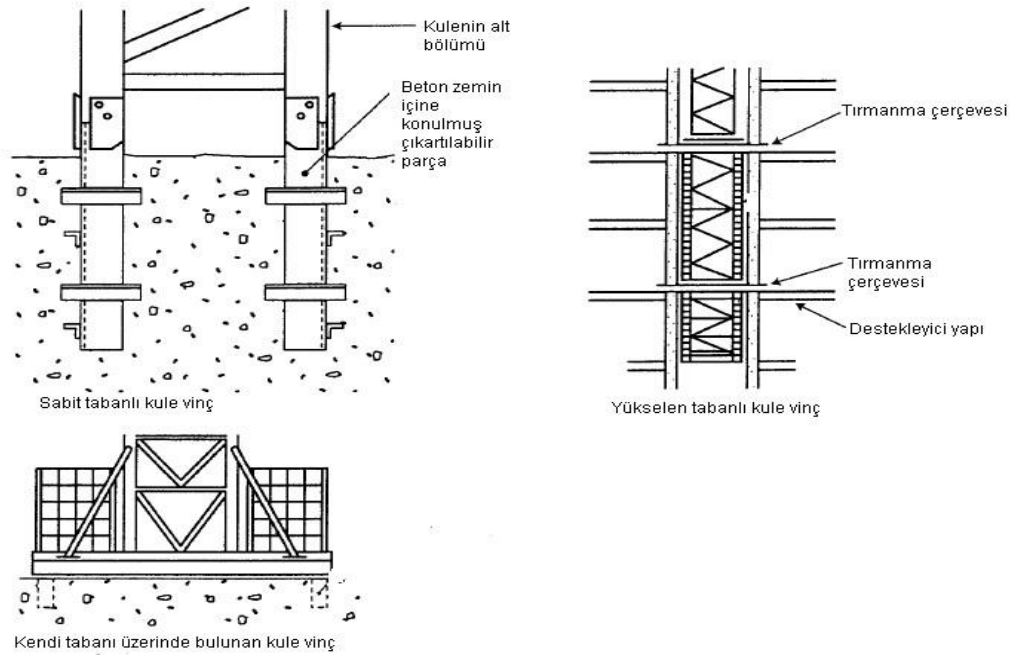
Şekil 12: Orsa Vinç Kollu Kule Vinç (OSH branch Labour Department, 2011).



Şekil 13: Eklemli Vinç Kollu Kule Vinç (OSH branch Labour Department, 2011).

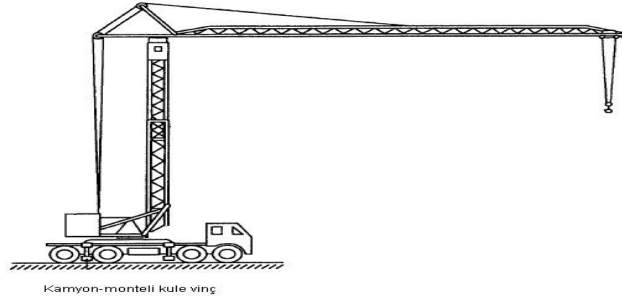
### 1.6.3. Üzerinde Buldukları Zemin Yapılarına Göre Kule Vinçler

Üzerinde buldukları zemin yapılarına göre kule vinçler; raya sabitlenmiş, sabit tabanlı ve mobil üniteler üzerine kurulmuş kule vinçler olarak sınıflandırılmaktadır. Sabit tabanlı olanları; yükselen, kendi arasında yerinde olan ve kendi tabanı üstünde bulunan kule vinçler olarak sınıflandırılmaktadır. Yerinde olan yani tabanı yerinde sabitlenmiş kule vinçler, beton malzemenin içerisinde bulunan ya da özel üretim olan çerçevelerle ve daha kullanılmayacak olan kule parçasına sabitlenmektedir. Bu vinçler, zemini beton olan bir yere tekerleksiz ve kendisine ait olan bir kule tabanına sabitlenir, ankrajlanır. Yükselen tabanlı olanlar da ise, takozlar ve tırmanma çerçeveleri yardımıyla inşaat halinde olan yapı ile desteklenmektedir. Bu sayede yapı yükseldiğinde kule vincin yüksekliği de artmaktadır. Bu yükseltme aparatı teleskop olarak bilinir (Urul, 2013).



Şekil 14: Taban Çeşidine Göre Kule Vinçler (Urul, 2013).

Raya sabitlenmiş yani ankrajlanmış kule vinçler, ray tekerleklerinin rahat hareket edebileceği bir çerçeve üzerine sabitlenmektedir. İstenildiği zaman ray yolu kullanılarak kule vinç hareket ettirilebilir. Mobil üniteler üzerine sabitlenmiş kule vinçler kendi aralarında kamyon, palet ve tekerlek monteli olarak türlerine ayrılmaktadır. Kamyon monteli kule vinçler, taşıyıcı bir kamyonu sabitleme suretiyle yapılmaktadır. Tekerlek monteli kule vinçler kendinden hareketli değildir, bir araç vasıtasıyla çekilerek hareket sağlanmaktadır. Palet monteli kule vinçler iki çeşittir. Birincisi çift paletli olup iki adet palet üzerinde bulunmaktadır. Diğeri ise dört adet geniş palet üzerinde bulunmaktadır (Urul, 2013).



**Şekil 15:** Mobil Üniteler Üzerine Monte Edilmiş Kule Vinçler (Urul, 2013).

#### 1.6.4. Kule Vinç ile İlgili Terimler

Kule vinç ile ilgili bazı terimler aşağıda verilmiştir.

**Acil Stop:** Herhangi bir tehlike anında yapılan çalışmanın anında durdurulması için kullanılan butondur.



**Alt Beton Balast Ağırlığı:** Vinci dengede tutan ve vincin kulesinin tabanına şase üzerine yerleştirilen, sabitlenen kendi niteliğine uygun ölçütlere sahip olan beton malzemelerine denir. Denge taşları olarak ta bilinir.

**Bağlama Sapanları:** Yükün bağlanması yada vincin kancasına asılması amacı ile kullanılan, çelik ya da polyester malzemeden yapılmış halat veya belirli kapasitelerde yük bağlama ve tutma elemanıdır.

**Bakım Kartı (Künye):** Vincin özellikleri, yapılan periyodik bakımları, arızaları, arızaların kim tarafından nasıl giderildiğini ve kim tarafından teslim alınmanın belirtildiği formlardan oluşmuş kartlardır.

**Binaya Bağlama Elemanı:** Vincin kendi gövdesinin yüksekliğinin daha yüksek yere çıkarılması yani kule vincin yükseltilmesi için kule vincin mastının (gövdesinin) binaya bağlanarak kule vincin fazla salınım yapmasını önleyip dengede kalmasını sağlayan çelik konstrüksiyonlu yapıdaki malzemelerdir.

**Bom Açısı:** Vinç bomunun vinç kulesine pimlendiği noktadan geçtiği kabul edilen yatay bir doğru ile vinç bomu arasında kalan açıdır.

**Buton:** Üzerine basıldığında kontrol sistemindeki istenilen hareketi yaptırılmasına izin verilerek çalıştırmaya yarayan kontrol düğmesidir.

**Cıvata:** İki parçayı birbirine bağlayan bağlantı elemanı olarak bilinir.

**Çapraz Çekme Hareketi:** Yük kancaya kendi düzlemine dik olmayacak halde kanca halatına bağlanarak yatay veya dikey yönde hareket ettirilmesi durumudur.

**Halat:** Çelik liflerin sarılmasıyla meydana gelen ve makine için üretilen elemanıdır.

**Kanca:** Çelikten yapılan, çengele benzeyen kıvrımlı yük tutma aparatıdır.

**Kanca Tambur Sarım Düzeni:** Kanca halatının tambura sarılma biçimidir.

**Kama:** Kaymayı oluşturan kuvvetin iletilmesini ve parçaların mile bağlanmasını sağlayan makine aparatıdır.

**Kontrol Standı:** Vincin uzaktan kontrol edebilecek, operatör kabini içinde bulunan kumanda sistemlerinin bulunduğu ünitelerdir.

**Kopilya:** Pim veya cıvatanın yerinden çıkmasını önlemek için pim veya cıvatanın ucundaki deliğe çakılan iki kollu bir makine elemanıdır.

**Kurp (Viraj):** Yolda dönüş virajına denir.

**Levye:** Herhangi bir parçayı hareket ettirmeye veya yerinden oynatmaya yarayan kaldırıcının özelliğine benzeyen alettir.

**Limit Anahtarı (Switch):** Bir hareketi sınırlayabilen mekanik veya elektrikli araçtır.

**Makara:** Halatın yük taşıma doğrultusunu değiştiren daire şeklinde ve halata uygun kanalı bulunan makine elemanıdır.

**Mapa:** Halkaya benzeyen ve açık tarafında bir cıvata yardımıyla açık olan iki ucu bağlamaya yarayan çelik malzemeli bağlama ve tutma elemanıdır.

**Mayna:** Yükü halat ve palanga yardımı ile aşağı istikamette indirmeyi sağlayan parçadır.

**Ray Ayak Bağlantıları (Kelepçe):** Vinci alt yürüyüş kısmından raya bağlayan malzemedir.

**Ray Bağlantıları:** Rayı birbirine bağlayan bağlantı elemanıdır.

**Ray Tamponları:** Vinci rayın ucuna gelmeden belli mesafede çarparak durmasını sağlayan makine elemanıdır.

**Rüzgar Freni:** Vincin rüzgarda serbest hareket etmesini ya da dönmesini sağlayan fren mekanizmasıdır.

**Salınım:** Herhangi bir kuvvetin etkisiyle olan, düzenli ve hep aynı konumdaki harekettir.

**Segman:** Çelik malzemeli, çembere benzeyen, makine parçalarının yerinden çıkmamasını ve makine parçalarına dışarıdan gelen herhangi bir şeyden sızdırmazlığı sağlayan elemandır.

**Somun:** Üzerine takılacağı civata uygun diş açılmış olan, civatanın yerine takıldıktan sonra ucuna sıkılan makine elemanıdır.

**Şaryo (Araba) Sistemi:** Vincin bomunda yer alan, ileri geri hareketi ile vinç kancasının aşağı yukarı yer değiştirmesini sağlayan ekipmandır.

**Travers:** Rayın altında raya gelen yükün zemine yayılmasını sağlayan ahşap veya betondan yapılan yük taşıyıcı elemanıdır.

**Vinç Ana Enerji Anahtarı (Şalter):** Vince gelen elektrik enerjisini açıp kapatan anahtardır.

**Vinç Bom Açı Göstergesi:** Bom açısının kaç derece olduğu gösteren açı ölçü aletidir.

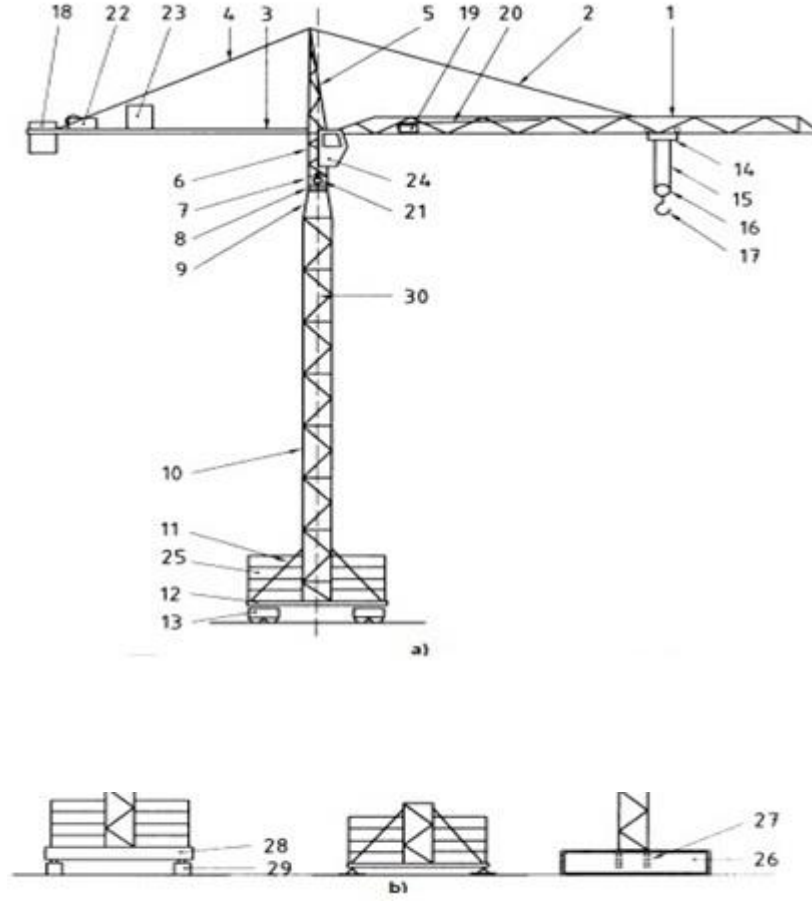
**Vinç Dönüş Sistemi:** Vincin dönmesini sağlayan sistemlerin tamamıdır.

**Vinç Kanca (Kaldırma) Halat Tamburu:** Vinç kanca halatının sarıldığı makine elemanıdır.

**Vira:** Yükü halat ve palanga yardımı ile yukarı istikamette kaldırmayı ifade eder.

**Yağlama Noktaları:** Vincin yağlanması istenen ve yağlamanın yapılacağı kısımları ifade eder. (Ulusal Meslek Standardı, 2009).

Kule vinç bölümleri Şekil 16’da görüldüğü gibidir.



1) Kol (Bom)	11) Kule destekleri	21) Döndürme Mekanizması (Dönüş Grubu)
2) Kol bağlantısı (GergiDemiri)	12) Ana şasi	22) Kaldırma vinci
3) Karşı kol (Kuyruk)	13) Tekerlek grubu	23) Elektrik kumanda kabini
4) Karşı kol bağlantısı (Kuyruk GergiDemiri)	14) Araba	24) Kabin
5) Gergi direği (KuleTepesi)	15) Kaldırma halatı	25) Ana ağırlık
6) Kabin direği	16) Kanca bloğu	26) Temel
7) Döner platform	17) Kanca	27) Temel bağlantısı (Ankraj)
8) Çember dişli	18) Karşı ağırlık (Kuyruk Denge Ağırlığı)	28) Ana şasi
9) Çember dişli desteği	19) Araba yürütme mekanizması	29) Ayak blokları
10) Kule (Gövde) (Mast)	20) Araba yürütme halatı	30) Dönme eksenini

Şekil 16: a) Yürüyen Kule Vinç b) Sabit Kule Vinç (Ağaoğulları, 2013).

## 1.7. Kule Vinç Kurulumu

Kurulumu gerçekleştirecek kule vincin stabil, sert ve desteklerin üzerine binen yükleri kaldırabilecek kapasiteye sahip bir zeminde kurulum gerçekleşir. Vinç destek temel inşaatı işlerine başlamadan önce jeolojik açıdan toprağın kg/cm cinsinden direnci hesaplanır.

En olumsuz koşullarda ve binalar veya inşaatlar, ağaçlar, taşıtlı araçların bağlantı yolları gibi sabit engellerin bulunduğu şartlarda asılı yük ile dönen kısım da göz önünde bulundurulduğunda vinçler arasındaki minimum mesafe 70 cm ve yukarı olmalıdır.

Kurulacak vinçler elektrik hatlarına en az 5 metre uzakta kurulur ve elektrik enerjisini dağıtan işletmenin belirlediği mesafeden daha fazla olmalıdır (ADV, 2015).

Teleskop olarak bilinen ekipman; mast (gövde) üzerine mobil vinç ile konularak yükseltme işlemini gerçekleştirir. Hidrolik sistemli bu ekipman yardımıyla belirli zaman aralıklarında yapının yükselmesi ile birlikte ihtiyaç duyulduğunda şantiye sahası içerisinde kule vinç mastları (gövdeleri) kule vince eklenerek yükseltme işlemi yapılır. Belirli yüksekliğe gelindiği zaman kule vincin fazla salınımı yada esnemesini azaltmak için mastlara (gövdeye) statik hesaplara uygun olarak vinç-bina bağlantı kolonları eklenip yapıya sabitlenir.

Mobil vinç kullanılarak; kabin, kule tepesi, gövdeler ve dönüş grupları yerleştirilir. Kule vinçte bom ağırlığını dengeleme amacıyla makinenin arka ucuna ağır taş betonlar konulmaktadır.

Kule vinçler kendi başlarına ayakta durabildikleri gibi bina yükseldikçe onunla beraber yükselirler. Yapıya çeşitli aralıklarla atılan bağlantı ankrajlarıyla sabitlenirler (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).

Kule vinçler yükseltileceği zaman, ana gövdede bulunan teleskop yardımıyla yükselir. Kule vincin orta kısmını (kabin altı, dönme halkasının altı) gövdesinden ayırıp, yükseltir. Teleskop içerisinde oluşan boşluğa vinç yardımıyla dışarıdan gelen

gövde (mast) parçası yanaştırılır. Yanaşan bu gövde parçası teleskop içine alınarak monte edilir ve bağlanır (<http://www.myrize.org/?s=vinç>).



Şekil 17: Kule Vinç Kurulumu (ADV, 2015).



Şekil 18: Kule Vinç Kurulumu (ADV, 2015).



**Şekil 19:** Kule Vinç Bina Bağlantısı.



**Şekil 20:** Kule Vinç Bina Bağlantısı.



**Şekil 21:** Kule Vinç Gövde Yükseltme Çalışması.



### **1.7.1. Kule Vinç Kurulumunu Gerçekleştiren Kişilerin Belgeleri**

Kule vinç kurulumu için gelen servis elemanlarının bazı prosedürleri uygulaması gereklidir. Bu prosedürler, idari işler, iş sağlığı ve güvenliği bakımından gerekli belgeler düzenlenerek gerçekleşir.

Kurulumu gerçekleştiren kişilerden istenen belgeler aşağıdaki gibidir:

1) Geçici Görevlendirme Yazısı (Çalıştığı firma yetkilisi tarafından hazırlanıp, kaşelenip, imza atıldıktan sonra görev yapılacak firmaya gönderilir.)

2) İş Güvenliği Eğitimi Aldığına Dair Eğitim Sertifikası

3) Yüksekte Çalışma Eğitimi Aldığına Dair Eğitim Sertifikası

4) Kişisel Koruyucu Donanım Zimmet Tutanağı

5) Mesleki Yeterlilik Belgesi

6) EK-2 Formu (İşyeri hekiminden, çalışmasında sakınca olmadığını belirten sağlık raporudur.)

7) Sağlık Tetkikleri (Akciğer Grafisi, Odyo Testi, Hemogram Testi, Solunum Testi, Tetanoz Aşı Kartı, Yüksekte Çalışma için Özel Testler vb.)

### **1.7.2. Kule Vinç İçin Gerekli Belgeler**

Kule vincin kurulumu gerçekleştikten sonra bazı belgelerin tamamlanması gereklidir.

Gerekli belgeler aşağıdaki gibidir:

#### **1.7.2.1. Kule Vinç Tespit Tutanağı**

Bu tutanakta kurulan kule vincin malzemeleri ve aksamaları ile ilgili tespitler mevcuttur. Kontrol listesi şeklindedir ve parçaların mevcut olup olmadığı tutanağa işlenir. Bu tutanak, kule vinç kurulduktan sonra kuran yetkili tarafından doldurulup,



aynı kişi tarafından imzalanıp, kule vinci kullanacak olan operatöre ve yetkili mühendis veya teknik elemana imzalatılarak teslim edilir.

#### **1.7.2.2. Servis Formu**

Bu formda kule vincin kurulumunu gerçekleştiren kişi tarafından doldurulur. Yetkili kişi yaptığı işleri, kullandığı malzemeleri saat bazında bu forma yazar.

Kule vincin yükseltme, alçaltma ve bakım işlemleri bu forma işlenir.

Bu servis formu ayrıca olası bir kule vinç arızasında da kullanılır. Arızayı gideren kişi tarafından yaptığı işi ve kullandığı ekipmanı saat bazında bu forma yazar.

Bu form, servis için gelen kişi tarafından doldurulduktan sonra imzalanır ve kule vincin bulunduğu sahanın sorumlu mühendis veya teknik elemanı tarafından da imzalanıp teslim alınır ve bir kopyası firma yetkilisine verilir.

#### **1.7.2.3. Montaj ve Kurulum Raporu**

Kule vinç kurulumundan sonra tarafınca kurulumunu gerçekleştiren firmanın şantiyeye verdiği rapordur.

Bu raporda kule vincin kullanımında bir sakınca olmadığını belirten ibare geçmektedir. Ayrıca montaj, test ve çeşitli kalibrasyonların yapılarak ilgili kule vincin şantiyeye teslim edildiği belirtilmektedir.

#### **1.7.2.4. Periyodik Muayene Raporu**

Eski adıyla fenni muayene olarak ta bilinen ve belli sürelerde bilimsel yöntemlerle, teknik yönden yapılan denetim raporudur.

Bu rapor, akredite olmuş firmanın yetkili makine mühendisi tarafından hazırlanır. Periyodik muayene; eski adıyla fenni muayenenin yönetmeliğe göre yılda bir defa gerçekleşmesi gereklidir. Ancak firmalar tarafından bu süreler 6 ay veya 3 ay olarak ta değiştirilebilir.

Kule vinç ile ilgili uygunsuzluklar bu raporda belirtilir. Periyodik muayenede belirtilen kriterler;

"İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ, TS EN 14439+A2, TS ISO-4309, TS ISO 9927-1, TS 10116, TS ISO 12480-1, TS ISO 12482-1, TS EN 12999, TS EN 13586+A1, TS EN 60204-32, TS EN 13557+A2 ve TS ISO 4306-3 standartları"

(<http://www.oysteknik.com/kaldirma-iletme-makineleri.html>)

gereği göz önünde bulundurularak yapılmaktadır. Ayrıca periyodik muayenede bazı deneyler de yapılmaktadır.

#### **1.7.2.4.1. Fiziki (Gözle) Muayene Deneyleri:**

Çalışma koşulları göz önünde bulundurularak vincin özellikle taşıma sisteminde uygunsuzluğu olup olmadığı tespit edilmektedir. Bu muayene kapsamında uygunsuzlukların belirlenmesi genellikle; mekanik donanım, elektrik aksamları ve taşıma ekipmanları kontrol edilmesine bağlıdır. Mekanik aksam; vinç ayakları, kirişleri, kolları ve bunların bağlantıları, merdivenleri, korkulukları, tambur, makara, vidalar, çarklar, frenler, kayışlar, yağlama sistemleri gibi bölümleri kapsar. Elektrik ekipmanları ise; kumanda tertibatı, kontaktörler, izolatörler, sınırlama anahtarı, aşırı akım koruma tertibatı, kablo hatları, aydınlatma ve sinyal sistemlerini kapsamaktadır. Taşıma elemanları da; halatlar, zincirler, kancalardır (MEB, 2010).

#### **1.7.2.4.2. Şartnamelere Uygunluk Deneyleri:**

Kaldırma araçları için üretim ve imalat öncesinde belirlenen teknik şartnamelere uygunluğunun tespiti için yapılır. Teknik şartname içeriği;

- a) Vincin hangi mesafede ne kadar yük kaldırabileceği,
- b) Sahip olacağı bomun özellikleri,
- c) Elektrik ve mekanik aksamlarının özellikleri,
- d) Vinç ayaklarının sahip olması gereken malzeme standardı,

- e) Vinç şase ve bomlarının şekli, malzeme kalite standardı,
- f) Çelik konstrüksiyon yapının işlenme yöntemi ve malzeme kalite standardı,
- g) Vincin hangi kalite standart ve belgelerine sahip olması gerektiği gibi bilgiler, çalışma ortamı şartları düşünülerek istenen farklı özellikler ilave edilerek hazırlanır (Öztürk, 2015).

#### **1.7.2.4.3. Yük Kaldırma Yeterlilik Deneyleri:**

##### **1.7.2.4.3.1. Statik Yük Deneyleri:**

Kaldırma araçlarının ve aksamalarının yapısal olarak uygunluğunu belirlemek için deney yükü artırılarak sürekli uygulanan deneydir. Kule vincin bomunun her bir bölgesi için ayrı uygulanacak maksimum kaldırabileceği yük miktarı diğer bir adı ile kaldırma kapasitesinin 1,25 katı ağırlıkla yapılan deneydir.

**Statik deney yükü: Kaldırma kapasitesi x 1.25 ‘tir.**

Deney yükü belli aralıklarla kademeli bir biçimde arttırılır. Test edilecek yük yerden 100 ile 200 mm arasında kaldırılır ve en az 10 dakika (ilgili iş makinesinin kullanım kataloğunda (teknik broşür) farklı bir süre belirtilmediği takdirde) deney için gereken süre kadar asılı kalır. (<http://prosafety.com.tr/kaldırma-araclari/>).

Deney sonucunda vincin çalışmasını olumsuz etkileyecek herhangi bir uygunsuzluğun (kalıcı biçimsel değişiklikler, çatlak, boya kalkması, bağlantıların hasar görmesi veya gevşemesi vb.) olmaması gerekir. (Çoktu ve Ceylan, 2012).

##### **1.7.2.4.3.2. Dinamik Yük Deneyleri:**

Bu deneyde kule vincin fren sistemlerini uygun bir şekilde çalışıp çalışılmadığı test edilmektedir. Kule vincin bomunun her bir bölgesi için ayrı uygulanacak maksimum kaldırabileceği yük miktarı diğer bir adı ile kaldırma kapasitesinin 1,1 katı ağırlıkla yapılan deneydir.

**Dinamik deney yükü: Kaldırma kapasitesi x 1,1 ‘dir.**

Kule vincin bütün hareketleri için ilgili aksamlarına (mekanik, elektrik) en fazla yükün geleceği durumlarda uygulanır. Bu deneyler vincin hareketlerinin sınırları süresince tekrar eder. Kule vincin enerjisinin kesildiği durumda bile bu deneyler uygulanıp, bütün hareketleri incelenir. Ayrıca en az 60 dakika boyunca kontrol edilir. (<http://prosafety.com.tr/kaldirma-araclari/>).

#### 1.7.2.4.3.3. Kararlılık Deneyleri:

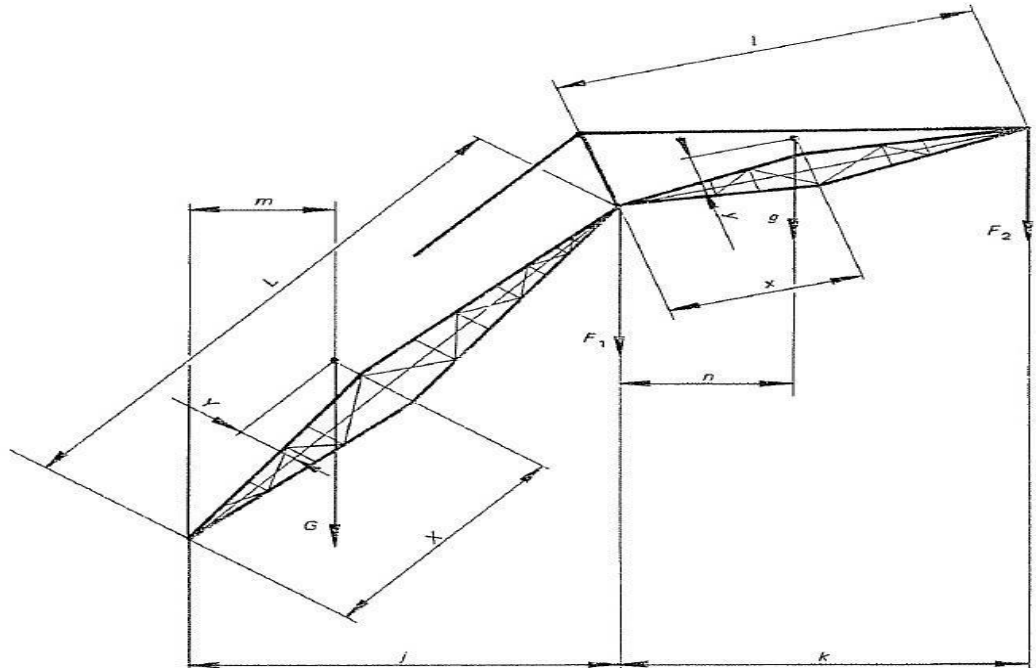
Kaldırma aracının kararlılığını test etmek amacıyla yapılan deneylerdir. Vincin statik kanca deney yüküyle devrilmeyeceğinin kontrolü için yapılır.

$P_k = 1,25 \times P + 0,1 \times F_i$  olarak alınmalıdır.

$P$  = Tasarım kaldırma kapasitesi,

$F_i$  = Ana bomun ağırlığı veya uzantı bomun ağırlığının bom veya uzantı bomun başlarına indirgenmiş ağırlığıdır.

Kule vincin enerjisinin kesildiği durumda bile bu deneyler uygulanıp, bütün hareketleri incelenir. Ayrıca en az 60 dakika boyunca kontrol edilir. (Çoktu ve Ceylan, 2012).



Şekil 22. Ana ve Uzantı Bomları (Urul, 2013).

- "L ve l: sırasıyla ana ve uzantı bomlarının uzunlukları
- j ve k: sırasıyla ana ve uzantı bomlarının düşey eksen etrafındaki yarıçapları
- m ve n: sırasıyla ana ve uzantı bomlarının ağırlık merkezlerinin düşey eksen etrafındaki yarıçaplarıdır." (Nazlıoğlu, 2014).

#### **1.7.2.5. Montaj ve Kurulum Dosyası (Teknik Ankrajlı-Şaseli Broşür)**

Bu dosya, kurulmuş olan kule vincin türünü, modelini ve kurulum aşamasını açıklar. Ayrıca kule vinç ile ilgili teknik bilgiler ve gerekli iş güvenliği önlemleri bu broşürde açıklanır. Fenni muayene esnasında istenen evraklardan biridir.

#### **1.7.2.6. Yük Konfigürasyonu**

Bu dosyada kule vincin yük kapasitesi belirtilir. Kule vincin bomunun her bölümünde kaldırabileceği yük miktarını gösterir. Fenni muayene yani periyodik muayene sırasında istenen evraklardan biridir.

#### **1.7.2.7. Bakım Kartı**

Yönetmeliğe göre yılda bir yapılan ama şirket bazında 3 veya 6 aylık periyotlar şeklinde değişebilen periyodik bakımın evraksal halidir.

Periyodik bakımda amaç; varsa arızaları gidermek, kanun, yönetmelik ve standartlara uygun bir biçimde çalışmasını ve güvenli olmasını sağlamaktır.

Bu evrakta kule vinç tespit tutanağı gibi kontrol listesi yapılır, bakımı yapan yetkili kişi ve kule vincin bulunduğu şantiye yetkilisi tarafından imzalanır.

#### **1.7.2.8. Topraklama Ölçümleri**

Topraklama ölçümleri elektrikle çalışan bütün sistemler için yapılmalıdır. Kule vinçlerde de switchler, yük diyagramları vb. elektrik aksamlar mevcuttur. Ayrıca olası yıldırım düşmelerine karşı da gerekli önlemler alınmalıdır. Bu nedenle topraklama ölçümleri yapılmalıdır. Ayrıca bu ölçümü yapan firmanın akredite olması gereklidir. Daha sonra yapılan ölçümler bir rapor haline getirilip, ilgili firmaya teslim edilmelidir.

Kule vinçlerin gövde topraklamasının iyi yapılması gereklidir. Kabindeki operatörün ve kule vincin eş potansiyelleri sağlanmalıdır. Statik elektriklenme, eş potansiyel sayesinde oluşmaz. Bundan dolayı kule vinçlere paratoner vb. yıldırım emici elemanlarını eklemeye gerek yoktur. Ayrıca kule vinçler, binalar gibi sabit ve kalıcı olmadıkları için, sürekli yer değiştirdikleri için bu tip elemanlara ihtiyaç duyulmaz. Sadece gövde topraklamasının iyi yapılması yeterlidir.

### **1.8. Kule Vinç Kullanımı**

Kule vinç; operatör tarafından kabin içerisinde kumanda tertibatı ile kullanılır. Operatör için gerekli olan bütün aksamlar (elektrik, mekanik) mevcuttur. Operatör bu aksamlar sayesinde vincin elektrik enerjisini kesebilir ya da verebilir. Operatör; vincin çalıştırmak için kabine çıkmadan önce işaretçi ve sapancı ile birlikte malzeme kaldırması ve taşınması için kullanacakları sapanları, halatı, kancayı, kilit ve mapa gibi elemanları gözle kontrol yapmaktadır. Ayrıca elektrik aksamları da (pano, gövde topraklaması vb.) gözle kontrol edilmektedir.

İşe başlanılmadan önce operatör hava durumu hakkında bilgi edinmektedir. Yapılacak iş ile ilgili de bilgi almaktadır. Ayrıca taşıma ve kaldırma işlemleri için işaretçi ve sapancı ile telsiz yardımıyla iletişime geçmektedirler. Malzemelerin taşınacağı yerde bulunan işaretçinin el işareti ve telsiz ile yapılan yönlendirme sayesinde malzemenin kaldırma, taşıma ve indirme işlemleri gerçekleştirilmektedir.

Yük taşınmasında kule vincin bağlama aparatları veya iş ve malzemeye özgü parçalar kullanılmaktadır. Kalıp montajı, hazırlaması ve beton işleminden sonra kalıpların sökülüp bir başka yere geçilerek montaja geçilmesi, ufak malzemelerin sepetler yardımıyla, palet üzerindeki malzemelerin üst katlara veya herhangi bir yere kule vinç yardımı ile taşınmaktadır.

Operatör hava koşullarında (yağmur, fırtına, kar vb.) gerekli önlemleri alarak çalışmaktadır. Herhangi bir olumsuzluğun olduğu durumlarda işi durdurulmaktadır. Vincin çalışmadığı durumlarda özellikle rüzgârlı havalarda rüzgâr freni operatör tarafından açılır, elektrik enerjisi de kesilir. Bütün kontroller yapılır, kanca yukarı çekilir, şaryo (araba takımı) kabine en az halat boyu mesafesi kadar (5-6 metre)

bırakılır, vinç emniyet freni de açılarak enerjisi de kesilir. Operatör “0” pozisyonunda bırakarak kabini terk etmektedir.

Vardiyalı çalışmaların olduğu durumlarda operatörler diğer operatörlere kullandıkları kule vinçleri sağlıklı bir biçimde teslim etmekte ve herhangi bir sorun varsa uyarılar yapılmaktadır. Ayrıca periyodik bakım ve kontroller ilgili mevzuat (kanun, yönetmelik vb.) ve standartlara uygun olarak yapılmaktadır.

### **1.8.1. Kule Vinç Operatörleri İçin İstenen Belgeler**

Kule vinç operatörleri işe giriş esnasından yanlarında;

- 1) Kule Vinç Operatörlük Belgesi
- 2) Psikoteknik Değerlendirme Belgesi
- 3) Göz Muayenesi Durum Bildirir Raporu’nu bulundurmaları gereklidir.

Bunların dışında İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerini almaları, Kişisel Koruyucu Donanım Zimmet Tutanağını ve Genel İş Sağlığı ve Güvenliği Taahhünamesini doldurmaları, İş Sağlığı ve Güvenliği El Kitapçığı teslim almaları ve Kule Vinç Kullanma Talimatını imzalamaları gereklidir.

Ayrıca düzenli olarak ‘Temel İş sağlığı ve Güvenliği Eğitimi’ ve ‘Yüksekte Çalışma Eğitimi’ verilerek bu eğitimleri aldıklarına dair eğitim sertifikası çıkartılmalıdır.

### **1.8.2. İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi**

Kule vinç operatörleri ile irtibata geçen kişilere işaretçi denir. İşaretçiler, kule vinç operatörlerini gerek el işaretleriyle gerekse telsiz yardımıyla yönlendirirler. Kule vinç ile taşınan malzemelerin hangi yöne gideceğini kule vinç operatörünü yönlendirerek aktarır. Diğer çalışanlardan ayırt edilmesi için farklı renkte baret giymektedirler. (mavi renkli vb.)

Bu kişilerin de düzenli olarak ‘Temel İş sağlığı ve Güvenliği Eğitimi’ ve ‘İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi’ almaları gerekmektedir.

İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi içerikleri;

- 1) Kullanılacak olan parçalar (halat, kilit, sapan vb.)
- 2) Kaldırma ekipmanları (iş makineleri) hakkında genel bilgilendirmeler (vinç vb.)
- 3) Temel yük kaldırma operasyonu planlaması
- 4) Yük bağlama teknikleri
- 5) İş planlaması
- 6) Yük kaldırma ile ilgili bilgiler (Çalışanların görev ve sorumlulukları, acil durum müdahalesi, iletişim vb.)
- 7) Sapanların teknik özellikleri, kullanım esasları
- 8) Sapanıcıların görevleri ve uygulamaları gereken iş güvenliği kuralları
- 9) El işaretleri için asgari gerekler ve özel kullanım şartları
- 10) Kodlanmış işaretler (genel işaretler, dikey hareketler, yatay hareketler, tehlike işaretleri) gibidir (Bureau Veritas, Broşür).



**Şekil 23:** İşaretçinin Malzemeleri Kule Vincin Kancalarına Bağlaması.





**Şekil 24:** İşaretçinin Kule Vinç Operatörünü Telsiz İle Yönlendirmesi.

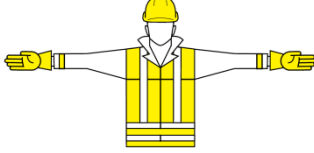


Bu eğitimin amacı, işyerlerinde olası iş kazalarını azaltmak, daha güvenli çalışma ortamı oluşturmak, çalışanları kendi yasal hakları ve sorumlulukları ile ilgili bilgilendirmek, karşılaştıkları tehlike ve riskleri belirlemek, bu risklere karşı alınması gereken önlemler hakkında bilgilendirme yapmak ve iş sağlığı ve güvenliği kültürü oluşturarak kaldırma, yükleme ve boşaltma işlemlerinde işaretçi ve sapançılarının saha alanlarında etkili bilgi ve tecrübeye sahip olmalarını sağlamaktır. ([www.bureauveritas.com.tr](http://www.bureauveritas.com.tr)).

#### **1.8.2.1. El İşaretleri**

El işaretlerinin yalın, yapılması kolay, kesin ve anlaşılır bir şekilde olması ve benzer işaretlerden belirgin bir şekilde farklı olması gereklidir (Yalçın, 2014).




İndirme ve kaldırma işlemlerinde kule vinç operatörü ile işaretçi arasında kullanılması gereken el işaretleri (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013:Ek-9 madde:3) 'e göre; aşağıdaki gibi olmalıdır:

**Tablo 1:** Genel İşaretler.

<b>Anlamı</b>	<b>Tarifi</b>	<b>Şekil</b>
BAŞLAT Hazır ol Başlama komutu	Avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yere paralel	
DUR Kesinti / ara Hareketi durdur	Avuç içi öne bakacak şekilde sağ kol yukarı kalkık	
TAMAM İşlemin sonu	Her iki kol göğüs hizasında eller kenetli	

(Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Resmi Gazete: 11.09.2013, Sayı: 28762, TBMM Matbaası, Ankara.)

**Tablo 2: Dikey Hareketler.**

<b>Anlamı</b>	<b>Tarifi</b>	<b>Şekil</b>
KALDIR	Sağ kol avuç içi öne bakacak şekilde yukarı kalkırken yavaşça daire çizer	
İNDİR	Sağ kol avuç içi içeri bakacak şekilde yere doğru indirilmişken yavaşça daire çizer	
DÜŞEY MESAFE	Mesafe her iki elin arasındaki boşlukla ifade edilir	

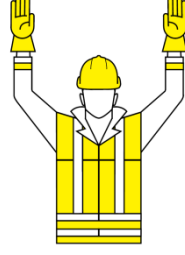
(Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Resmi Gazete: 11.09.2013, Sayı: 28762, TBMM Matbaası, Ankara.)

**Tablo 3: Yatay Hareketler.**

Anlamı	Tarifi	Şekil
İLERİ	Her iki kol avuç içleri yukarı bakacak şekilde bel hizasında bükülüken kollar dirsekten kırılarak yukarı hareket eder	
GERİ	Her iki kol avuç içleri aşağı bakacak şekilde göğüs önünde bükülüken kollar dirsekten kırılarak yavaşça gövdeden uzaklaşır	
SAĞ İşaretçinin sağı*	Sağ kol avuç içi yere bakacak şekilde yere paralel sağa uzatılmışken sağa doğru yavaşça küçük hareketler	
SOL İşaretçinin solu*	Sol kol avuç içi yere bakacak şekilde yere paralel sola uzatılmışken sola doğru yavaşça küçük hareketler	
YATAY MESAFE	Eller arasındaki boşluk mesafeyi ifade eder	

(Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Resmi Gazete: 11.09.2013, Sayı: 28762, TBMM Matbaası, Ankara.)

**Tablo 4:** Tehlike Belirtici Hareketler.

Anlamı	Tarifi	Şekil
KES Acil dur.	Avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yukarı kalkık	
HIZLI	Bütün hareketler daha hızlı	
YAVAŞ	Bütün hareketler daha yavaş	

(Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Resmi Gazete: 11.09.2013, Sayı: 28762, TBMM Matbaası, Ankara.)

### 1.9. Kule Vinç Sökümü

Şantiye proje sonunda artık kule vinç ile ilgili çalışmanın olmayacağına yönetim tarafından karar verilerek söküm işlemi için bir plan yapılmaktadır. Saha sorumluları ve yönetim söküm işleminin yapılacağı günlerde o bölgede, çalışma alanında çalışanları başka bölgelere yönlendirmekte veya o çalışma alanında çalışmaya geçici olarak ara vermektedirler. Söküm işleminde öncelikle en kısa sürede kule vince ait büyük parçalar ile başlanır. Bu büyük parçaların, uygun nitelikteki (tip, bom uzunluğu, yük kapasitesi, konum vb.) mobil vincin kullanılarak çalışma sahasının zeminine indirilmesi sağlanmaktadır. Bu parçaların indirileceği yer ve alan ise daha önceden karar alınarak belirlenir. Kule vinç belirli yüksekliğe kadar teleskop sistemi ve ekipmanları sıra sıra çıkartılarak kısaltılmaktadır. Kuyruk bölümünde en son bir denge ağırlık taşı kalacak biçimde diğer taşların alınarak mobil vinç ile zemine indirilmesi sağlanmaktadır.

Kuyruk bölümünde tambur sayesinde hareket eden halat, bom üzerinde bulunan şaryo (araba takımı) içerisinden sökülerek tambur içine sarımı

yapılmaktadır. Kule vincin bom ve gergi bağlantı pimleri sökülüp, gövdeden ayrılarak mobil vinç ile zemine indirilmesi sağlanmaktadır.

Kule vincin kuyruk bölümündeki ana elektrik bağlantıları çıkartılarak mobil vinç ile zemine indirilmektedir. Ayrıca kabin, dönüş grubu ve kule tepesi de mobil vinç ile zemine indirilmektedir.

Bütün taban elemanları da alınır ve diğer bütün parçalar ile birlikte şantiye sahası içerisinde tekrar kurulma veya başka şantiyelerde kullanılmak üzere tırlara yüklenip depolara götürülmektedir.

### **1.10. Olası Kule Vinç Kazaları**

Kaldırma ekipmanlarında önemli ölçüde kazalar meydana gelmiştir. Meydana gelen kazaların nedenleri aşağıdaki gibidir:

- i. Üretim,*
- ii. Montaj,*
- iii. Yetersiz kontrol ve bakım,*
- iv. Kullanım hataları.*

Kaldırma araçlarında meydana gelen başlıca iş kazaları EU-OSHA (Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı) tarafından aşağıdaki gibi belirtilmiştir;

- i. Bomların enerji hatlarıyla teması (kazaların %45'i)*
- ii. Kaldırma sisteminin altında durma,*
- iii. Makinenin devrilmesi,*
- iv. Yükün düşmesi,*
- v. Gerekli olan teknik muayene ve periyodik kontrol-bakımların yapılmaması,*
- vi. Bomun çökmesi,*

*vii. Karşı ağırlığın sisteme zarar vermesi,*

*viii. Dayama ayaklarının yanlış kullanımı,*

*ix. Düşmeler ve bağlama elemanı hataları.*

Vinç kazalarında en çok karşılaşılan kaza tiplerinden biri de, vincin içinden elektrik akımının olduğu kablolarla yaklaşılması veya direkt olarak bu kablolarla temas etmesi sonucu oluşan kazalardır. Bu kaza sonucunda vinç operatörü ve ilgili bölgede çalışan işçiler zarar görmektedir (Sisk, EU-OSHA, 2009).

Ayrıca vinçlerde yük kaldırma kapasitesinin üzerinde yük ile zorlandığında vinçlerin başlıca parçalarında çatlama, kopma, kırılma gibi sonuçlar meydana gelmekte ve bu olaylar sonucunda da o bölgede çalışanlar iş kazalarına uğramaktadırlar (tr.scribd.com).

Operatörün rüzgâr freninin kapatmamasından dolayı kule vincin bomu rüzgârda dönmediğinden kule vinç devrilme riskinin olması mevcuttur.

Eksik veya hasarlı bina bağlantıları, kaynak yerleri ve gövde bağlantılarından dolayı vincin devrilme olasılığı yüksektir.

Araba sisteminin kontrol edilememesinden kaldırma aparatının kancasının düşmesi de yaşanan kazalardandır (Çoktu, 2012).



**Şekil 25:** Örnek Kule Vinç Kazası (Altınöz, Uzun, Bahadır, Sarmusak ve Karagöz, 2011).

#### **1.10.1. Türkiye'deki Kule Vinç Kazaları**

Türkiye'de inşaat şantiyelerinde 1979 ile 2010 yılları arasında meydana gelen toplam 5.239 iş kazası incelenmiş ve bu inceleme sonucunda kazaların nedenleri tespit edilmiştir. Tablo 5'te bu kazaların türleri belirtilmektedir. Bu kazaların içerisinde elektrik çarpması kaynaklı 373 kaza meydana gelmiştir. Bu kazaların 52'si gırgır vinçlerdeki elektrik kaçaklarından dolayı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca 529 adet malzeme düşmesi kaynaklı kaza meydana gelmiştir. Bu kazaların 8'i vinç ile malzeme taşınması sırasında, 29'u vinç devrilmesi (özellikle mobil ve kule vinç) sonucunda ve 76'sı ise gırgır vinçler ile çalışma sırasında gerçekleşmiştir. Toplamda 5.239 iş kazasının 303 tanesi ise vinçlerin de bütünü alan yapı makineleri kaynaklı iş kazalarıdır (Müngen ve Uğur, 2011 s. 469).

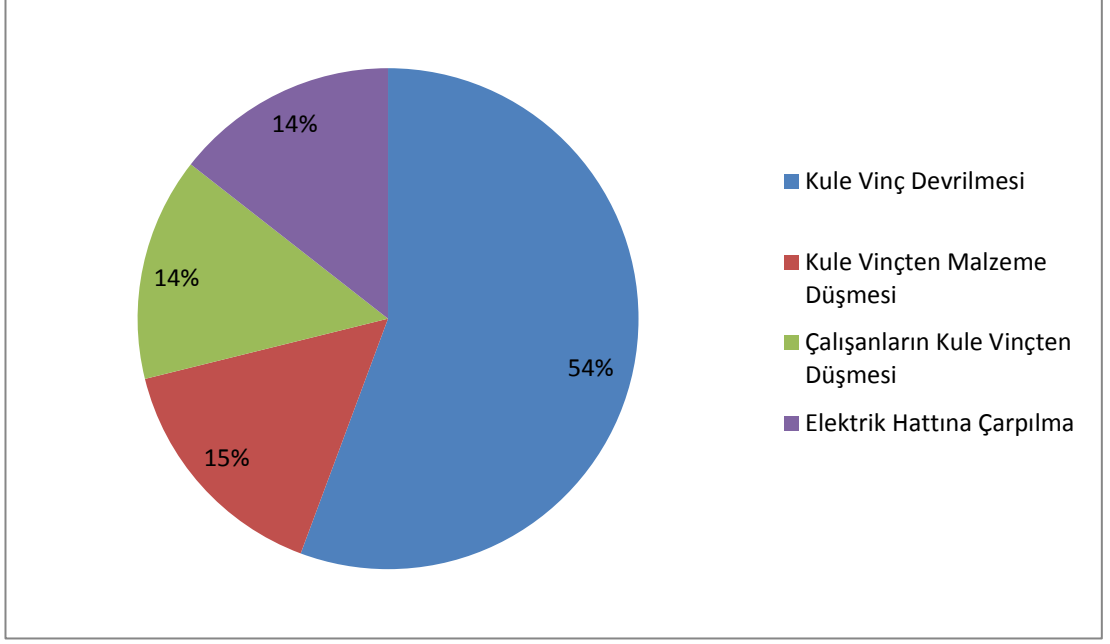


**Tablo 5:** 1979-2010 Yılları Arasında İncelenen İş Kazalarının Dağılımları.

Ana Gruplar	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İnsan Düşmesi	1028	42,9	934	32,9	1962	37,4
Malzeme Düşmesi	251	10,5	278	9,8	529	10,1
Malzeme Sıçraması	10	0,4	211	7,4	221	4,2
Kazı Kenarının Göçmesi	138	5,8	53	1,9	191	3,6
Yapı Kısımının Çökmesi	167	7,0	73	2,6	240	4,6
Elektrik Çarpması	293	12,2	80	2,8	373	7,1
Patlayıcı Madde Kazaları	50	0,2	82	2,9	132	2,5
Yapı Makinesi Kazaları	206	8,6	97	3,4	303	5,8
Uzuv Kaptırma	1	0,0	604	21,3	605	11,5
Uzuv Sıkıştırma	1	0,0	200	7,0	201	3,8
Eİ Aleti ile Ele Vurma	0	0,0	42	1,5	42	0,8
Sivri Uçlu Keskin Ken Cis. Yar.	0	0,0	75	2,6	75	1,4
Şantiye İçi Trafik Kazaları	168	7,0	38	1,3	206	3,9
Diğer	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>

(Nazlıoğlu, 2014, <https://www.csgb.com.tr/media/2024/ahmetnazlioglu.pdf>)

Buna ilave olarak; 2013-2015 yılları arasında çeşitli kaynaklardan ulaşılan (ulusal-yerel medya, yazılı basın yayın organları, meslek odaları ve sendikalar, İş Sağlığı ve Güvenliği İl Meclisleri haberleri) kule vinçlerde gerçekleşen kaza nedenlerine bağlı dağılım grafiği aşağıdaki gibidir (Öztürk, 2015).



**Şekil 26:** 2013-2015 yılları arasında ulaşılabilen kule vinç kazalarının kaza nedenlerine bağlı dağılım grafiği (Öztürk, 2015).

Aşağıda, Türkiye'de meydana gelmiş kule vinç kazalarının birkaçına yer verilmiştir.

1) 09.09.2013 tarihinde İstanbul-Yenikapı'da metro inşaatı çalışmaları sırasında kule vincin akşam saatleri sırasında toprak kayması sonucu devrilmesiyle Marmaray İstasyonu üzerine düşmüştür. Bu kaza maddi kayıpla sonuçlanmış ve can kaybı yaşanmamıştır.

(<http://www.yapihaberleri.net/haber/Yenikapı-metro-insaatında-vinc-kazasi.html>).



**Şekil 27:** İstanbul-Yenikapı Metro İnşaatında Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.yapihaberleri.net/haber/Yenikapı-metro-insaatında-vinc-kazasi.html>).

2) 04.04.2014 tarihinde İstanbul-Beylikdüzü'nde dış cephe çalışmalarının sürdüğü inşaat şantiyesinde 40 metre yüksekliğindeki kule vincin ayağının kırılması sonucu devrilmiş ve aşağıdaki çalışan üç kişinin üzerine düşmüştür. Bu çalışanlardan biri hayatını kaybetmiş diğer ikisi de ağır yaralanmıştır. (<http://www.haberturk.com/gundem/haber/936041-beylikduzunde-vinc-devrildi>).



**Şekil 28:** İstanbul-Beylikdüzü'nde Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.haberturk.com/gundem/haber/936041-beylikduzunde-vinc-devrildi>).

3) 01.01.2015 tarihinde Bursa'da stadyum inşaatı sırasında kullanılan kule vincin, saatteki hızı 100 kilometre olan lodosa dayanamayıp, yola devrilmesi sonucu yoldan geçen taksi üzerine düşmüştür. Taksi şoförünün ölümüne ve taksi müşterisinin ağır yaralanmasına neden olmuştur. Ayrıca bu kazadan dolayı, kent trafiği bir süre olumsuz etkilenmiştir (<http://www.milliyet.com.tr/vinc-yola-devrildi-1-olu-gundem-2007008/>).



**Şekil 29:** Bursa'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası

(<http://www.milliyet.com.tr/vinc-yola-devrildi-1-olu-gundem-2007008/>).

4) 16.06.2015 tarihinde İzmir-Karşıyaka'da inşaat şantiyesinde kule vinç, demir malzemeleri taşıması esnasında ayak metal aksamlarının kopması sonucu devrilmiştir. 60 metre yüksekliğindeki bu kule vincin devrilmesi sonucu kule vinç operatörü ve demir ustası hayatlarını kaybederken, üç kişi de yaralandı. (<http://www.çhaberturk.com/gundem/haber/haber/1091742-izmirde-insaatta-vinc-devrildi-2-olu-3-yarali>).



**Şekil 30:** İzmir-Karşıyaka'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.çhaberturk.com/gundem/haber/haber/1091742-izmirde-insaatta-vinc-devrildi-2-olu-3-yarali>).

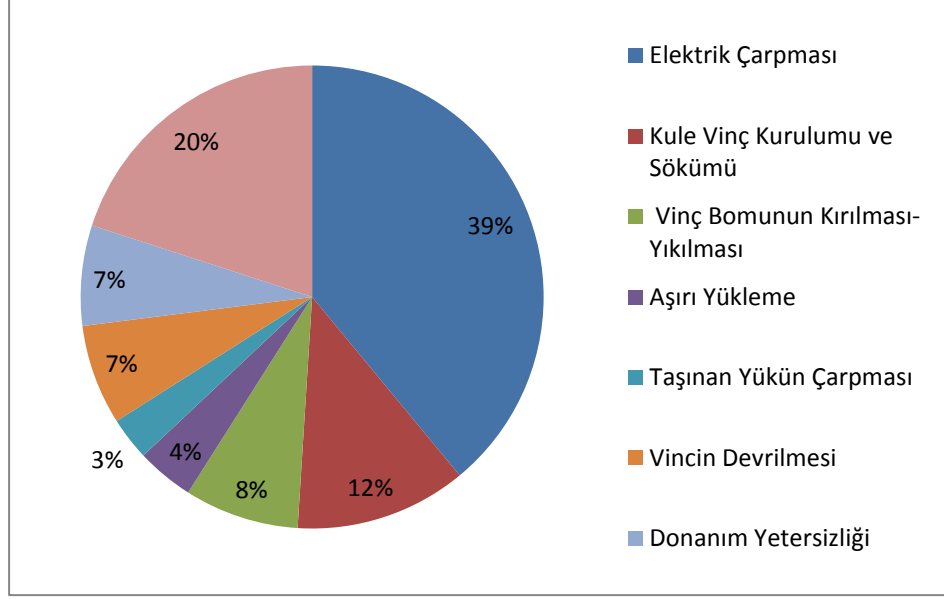
5) 28.11.2015 tarihinde İstanbul-Küçükçekmece 'de iki gün öncesinde (26.11.2015 tarihinde) güvenlik tedbirleri alınmadığı gerekçesiyle mühürlenmiş inşaat şantiyesinde bulunan 60 metre yüksekliğe sahip kule vinç bilinmeyen nedenden dolayı yan tarafındaki spor tesisinin üzerine devrildi. Kazada, tesis içerisinde bulunan antrenör ve masör hayatlarını kaybederken çevrede bulunan iki kişi de yaralanmıştır. (<http://www.hurriyet.com.tr/istanbulda-cocuk-parkina-vinc-devrildi-2-olu-40020191>).



**Şekil 31:** İstanbul-Küçükçekmece'de Meydana Gelen Kule Vinç Kazası  
(<http://www.hurriyet.com.tr/istanbulda-cocuk-parkina-vinc-devrildi-2-olu-40020191>).

### **1.10.2. Dünya'daki Kule Vinç Kazaları**

Yapı işlerinde meydana gelen vinç kazalarının birçok etkenden kaynaklanarak gerçekleştiği görülmektedir. Şekil 32'de EU-OSHA tarafından raporlanan vinç kaynaklı ve ölümlü sonuçlanan 502 adet iş kazasının dağılımı gösterilmektedir. Bu kazaların %7'si vinç devrilmesi, %4'ü yük kapasitesinin üstünde aşırı yükleme, %7'si vinç donanım yetersizliği, %8'i vinç kollarının kırılması ve yıkılması, %12'si vinç kurulumu ve sökümü sırasında, %39'u elektrik çarpması, %3'ü taşınan yükün çarpması sonucu meydana gelen iş kazalarıdır. Ayrıca EU-OSHA tarafından raporlanan iş kazası analizleri sonucunda inşaatlardaki makinelerden kaynaklı elektrik çarpmalarının %38'inin vinç kaynaklı olduğu görülmektedir. Çalışmaların elektrik hatlarının yakınında yapılması sonucu meydana gelen iş kazalarının bu kaza oranının çoğunu oluşturmaktadır. Vinç kurulumu ve sökümü sırasında gerçekleşen iş kazalarının %93'ü mobil vinç kurulumu sırasında olmuştur. Geri kalan %7'si ise kule vinç kurulumu ve sökümü sırasında gerçekleşmiştir. (Neitzel, Richard, Noah, Seixas ve Kyle, 2010).



**Şekil 32:** Vinç Kaynaklı İş Kazalarının Dağılımı (Neitzel, Richard, Noah, Seixas ve Kyle, 2010).

Aşağıda, Dünya'da meydana gelmiş kule vinç kazalarının birkaçına yer verilmiştir.

1) 09.10.2015 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya Eyaleti Stockton ilçesinde bir inşaat şantiyesinde kule vinç operatörü, kule vinç ile malzeme taşırken kalp krizi geçiriyor. Operatör kabini 60 metreden daha yüksektir. İnşaat şantiyesinin yürütücü firmasının iki acil servis elemanı kule vincin operatöre kabinine kadar çıkıyor ve operatörü kabinden çıkarıyorlar. Yakınında başka bir kule vince sedye bağlanarak servis elemanlarının olduğu bölgeye çıkarılıyor. Servis elemanları operatörü sedyeye koyuyor. Kule vinç sedyeyi yavaşça indiriyor ve operatör hastaneye kaldırılıyor. Bu olay sonunda kayıp yaşanmamıştır. (<http://www.craneaccidents.com/2015/10/report/crane-operator-rescued-2/usa-california>).





**Şekil 33:** ABD-Kaliforniya-Stockton'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.craneaccidents.com/2015/10/report/crane-operator-rescued-2/usa-california>).

2) 26.10.2015 tarihinde İsrail'in Tel Aviv şehrinde şiddetli rüzgar nedeniyle vincin bomu kırılmış ve şantiye önüne devrilmiştir. Bu kaza maddi kayıpla sonuçlanmış ve can kaybı yaşanmamıştır

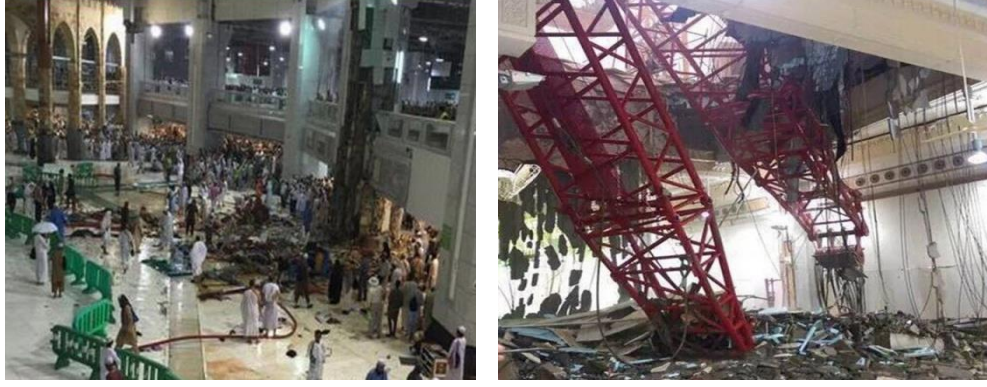
(<http://www.craneaccidents.com/2015/10/report/tower-crane-jib-tel-aviv/>).



**Şekil 34:** İsrail-Tel Aviv'de Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.craneaccidents.com/2015/10/report/tower-crane-jib-tel-aviv/>).

3) 11.09.2015 tarihinde Suudi Arabistan'ın Mekke şehrinde olan Kabe'nin de içinde bulunduğu alanı çevreleyen büyük mescit olan Mescid-i Haram'a kule vinç devrilmiştir. Raporlarda şiddetli rüzgar, yağmur ve yıldırımdan dolayı kule vincin

devrildiği belirtilmiştir. Bu olay sonucunda maddi hasarların yanı sıra ibadet için gelen 65 kişi hayatını kaybetmiş, 154 kişi de yaralanmıştır (<http://www.craneaccidents.com/2015/09/report/65-deaths-tower-crane-collapse/suudiarabistan>).



**Şekil 35:** Mescid-i Haram'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.craneaccidents.com/2015/09/report/65-deaths-tower-crane-collapse/suudiarabistan>).

4) 29.07.2016 tarihinde Almanya'nın Hamburg şehrinde dış cephe çalışmalarının sürdüğü inşaat şantiyesinde 40 metre yüksekliğindeki kule vincin demir malzemesi taşıması sırasında ayağının şasi kısmının kenar bağlantılarında karşıt ağırlıkların yere tam oturmadığından, ayaklarının altındaki tahta blokların ince ve düzensiz olmasından dolayı serbest kaldığı görülmüş ve ekipler anında müdahale etmişlerdir. Mobil vinç yardımıyla kule vinç sökülmüş ve kurulmuştur. Kule vincin olduğu alanda 100'e yakın kişinin çalıştığı belirlenmiştir (<http://www.craneaccidents.com/2016/07/articles/tower-crane-emergency/hamburg-almanya>).





**Şekil 36:** Almanya-Hamburg'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası (<http://www.craneaccidents.com/2016/07/articles/tower-crane-emergency/hamburg-almanya>).

5) 26.08.2016 tarihinde Cezayir-Bejaia'da inşaat şantiyesinde 32 metre kaldırma yüksekliği ve 55 metre bom yüksekliği olan kule vinç bilinmeyen nedenlerden dolayı çökmüştür. Bu olay sonucunda 22 yaşındaki kule vinç operatörü ağır yaralanmış, o bölgeden geçen bir kişi de hayatını kaybetmiştir. (<http://www.craneaccidents.com/2016/08/report/fatal-tower-crane-incident-4/cezayir>).



**Şekil 37:** Cezayir-Bejaia'da Meydana Gelen Kule Vinç Kazası  
(<http://www.craneaccidents.com/2016/08/report/fatal-tower-crane-incident-4/cezayir>).

## BÖLÜM II. YÖNTEM

Bu çalışmada alan araştırması yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ışığında anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasından elde edilen çıktılar toplanarak SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programında analiz edilmiştir.

### 2.1. Araştırmanın Önemi

Şantiyelerde en büyük kaldırma aracı olan kule vinçler, çalışma sahasında ve sürecinde önemli riskler oluşturmaktadır. Bu çalışmada kule vinçlerle ilgili karşılaşılan tehlikeler ve risk faktörlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle çalışmalarda yol gösterici olması açısından ankette yer alan soruların kişiler tarafından yanıtlanması büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde ve Dünya’da inşaat sektöründe çalışanların kule vinçler ile çalışmalarında maruz kaldıkları risk ve tehlikelere yönelik çalışmaların olmasına rağmen, yapı işlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği kültürünün ve farkındalığının oluşturulmasının sağlanması açısından değerlendirilmesine yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ayrıca İş Sağlığı ve Güvenliği alanının geliştirilmesine ve konu ile ilgili önerilerin sunulmasına ışık tutması bakımından büyük önem taşımaktadır.

#### Araştırmanın bağımlı değişkenleri:

- 1) Çalışanların mesleklerindeki memnuniyetleri,
- 2) Kule vinçlerde malzemenin niteliğine uygun sapan kullanılmasının değerlendirilmesi,
- 3) Sağlık ve güvenlik işaretlerinin doğru uygulanmasının değerlendirilmesi,
- 4) Kule vinç ile malzeme taşınması sırasında operatör ve işaretçinin arasındaki iletişimin değerlendirilmesi,
- 5) Kule vincin ilgili aksamalarının günlük, haftalık periyodik kontrollerinin değerlendirilmesi,
- 6) Fenni muayenesi yapılan kule vinçlerde sıklıkla meydana gelen uygunsuzlukların ve arızaların elektrik ve mekanik aksamlarda olup olmadığının değerlendirilmesi,

- 7) Gece çalışması için yeterli aydınlatmanın olup olmadığının değerlendirilmesi,
- 8) Yönetim ya da saha formleri tarafından kural dışı, iş güvenliğini tehlikeye düşüren durumlara zorlanmasının değerlendirilmesi,
- 9) Dikkat eksikliği,
- 10) Stres,
- 11) Kule vinçler ile ilgili acil durumlarda gerekli işlemlerin yapıp yapılmadığının değerlendirilmesi,
- 12) Yapılan Temel İSG ile İşaretçi ve Sapanıcı eğitimlerinin yeterliliği,
- 13) Sahada uygulana İSG politikaların yeterliliği gibidir.

Araştırmanın bağımsız değişkenleri ise:

- 1) Katılımcıların yaşları, cinsiyetleri, medeni durumları, eğitim durumları, çocuk durumları, inşaat sektöründeki çalışma süreleri, meslekleri, çalışma şekilleri, haftalık çalışma saatleri gibi demografik özellikleri,
- 2) Kule vinç ile ilgili daha önce bir çalışmada bulunup bulunmadığı,
- 3) Kule vincin sebep olduğu bir kaza yaşayıp yaşanmadığı,
- 4) Daha önce "İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi" alınıp alınmadığı,
- 5) Daha önce "İSG Eğitimi" alınıp alınmadığı gibidir.

## **2.2. Evren ve Örneklem**

Araştırma örneğinde araştırmanın evreni olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki Beykoz (1 adet), Alibeyköy (1 adet), Göztepe (1 adet), Yenibosna (1 adet), Kağıthane (2 adet), Başakşehir (2 adet), Arnavutköy (1 adet), Esenyurt (1 adet), Şişli (4 adet) ilçelerinde mevcut projeleri devam eden şantiyelerindeki çalışanlar araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma süresince gerekli izinler alınıp, şantiyelerin personel ve idari/iş sağlığı ve güvenliği birimlerinden çalışanların sayısı yaklaşık olarak belirlenmiştir. Bu şantiyelerde;

- 1) Beykoz'daki şantiyede 1350 çalışan,
- 2) Alibeyköy'deki şantiyede 650 çalışan,
- 3) Göztepe'deki şantiyede 2600 çalışan,
- 4) Yenibosna'daki şantiyede 1100 çalışan,
- 5) Kağıthane'deki şantiyelerde sırasıyla 600 ve 75 çalışan,
- 6) Başakşehir'deki şantiyelerde sırasıyla 1300 ve 1100 çalışan,
- 7) Arnavutköy'deki şantiyede 400 çalışan,
- 8) Esenyurt'taki şantiyede 700 çalışan,
- 9) Şişli'deki şantiyelerde sırasıyla 35, 55, 20 ve 15 çalışan olmak üzere toplamda 10000 çalışan mevcuttur.

Bu nedenle de toplam evren 10000 olarak belirlenmiştir. Örneklem sayısının istatistiksel olarak evreni temsil ettiği söylenebilir. %95 güvenilirlik düzeyini kullanarak, %5 göz yumulabilir hatayı ve  $\alpha=0,05$  örneklem hatasını da katarak 10000 kişilik evrende çıkan sonuç 370 kişi olarak belirlenmektedir. Kısacası bu ankette toplamda 370 kişiye ulaşmak yeterlidir. Ayrıca anket için oluşturulan örnekleme yöntemi gelişi güzel örnekleme olarak bilinmektedir. Bu tip örnekleme, belirlenen örneklem büyüklüğüne göre herhangi bir şekilde evrenin bir parçasının seçilmesi durumudur (Arlı ve Nazik, 2001).

Örneklem seçiminde; örneklemin belirlendiği evrenin temsil edilmesi önemli rol oynamaktadır. Bu durumda; hangi büyüklükte veya ne kadar bir örneklemin evreni temsil edebileceği sorunu meydana gelmektedir. Bu nedenle; alınan örneklem evreni temsil etmesinde yeterli olmadığında örneklem hatası olabilmektedir. (Balcı, 2005).

Araştırma sonuçlarının güvenilirliğinin ve doğruluğunun örneklem seçiminde etken olarak belirlenmesi önemli bir yer edinmektedir. İstatistiksel olarak burada kabul edilen hatanın güvenilirlik derecesi ile büyüklüğü esas alınmaktadır.

Ama araştırma sonucunda elde edilen sonuçların güvenilirliğinin ve doğruluğunun dikkate alınmaması olumlu bir etken oluşturmaz.

Örneklemin ortalamalarının evren ortalamasına yakınlığı örneklemin güvenilirliğini belirler. Elde edilen ortalamanın, güvenilirliği parametreye yakınlığının artmasıyla artar (Kaptan, 1983).

Örnekleme büyüklüğünü saptamak için kullanılan bazı formüller şunlardır:

N: Evren birim sayısı, n: Örnekleme büyüklüğü

P: Evrendeki X'in gözlenme oranı, Q (1-P): X'in gözlenmeme oranı

$Z_{\alpha}$  :  $\alpha= 0.05, 0.01, 0.001$  için 1.96, 2.58 ve 3.28 değerleri

d= Örnekleme hatası

$\sigma$ = Evren standart sapması

$t_{\alpha, sd}$ = sd serbestlik dereceli t dağılımı kritik değerleridir ( $sd=n-1$ ).  $t_{\alpha, sd}$  kritik değerleri  $sd= n-1 \rightarrow 5000$  olduğunda  $Z_{\alpha}$  değerlerine eşit alınabilir (Özdamar, 2003).

1. Evren varyansının bilinmesi durumunda 1.tür hatanın dikkate alınmasının örnekleme büyüklüğü;

$$n = \frac{N \cdot \sigma^2 \cdot Z_{\alpha}^2}{(N-1) \cdot d^2} \quad (1)$$

2. Evren standart sapmasının ( $\sigma$ ) bilinmemesi  $Z_{\alpha}$  yerine t dağılımının kritik değerleri olan  $t_{\alpha, sd}$  değerleri alınmasının örnekleme büyüklüğü;

$$n = \frac{N \cdot s^2 \cdot t_{\alpha, sd}^2}{(N-1) \cdot d^2} \quad (2)$$

Evren varyansının bilinmediği durumlarda  $\sigma$  yerine s,  $Z_{\alpha}$  ve  $Z_{\beta}$  değerleri yerine  $t_{\alpha/sd}$  değerleri kullanılmaktadır.

3. Araştırmada incelenen değişkenin nitel olması durumunda normal yaklaşım ile yukarıda belirtilen formüller aşağıdaki gibi olmaktadır.

$$n = \frac{N \cdot P \cdot Q \cdot Z_{\alpha}^2}{(N-1) \cdot d^2} \quad n = \frac{N \cdot P \cdot Q \cdot t_{\alpha, sd}^2}{(N-1) \cdot d^2} \quad (3) (4)$$

4. Evren birim sayısı 10000'in üzerinde ise yukarıdaki formüller aşağıdaki gibi uyarlanır.

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot Z_{\alpha}^2}{d^2} \quad n = \frac{P \cdot Q \cdot Z_{\alpha}^2}{d^2} \quad (5) (6)$$

$\alpha = 0.05$  için  $\pm 0.03$ ,  $\pm 0.05$  ve  $\pm 0.10$  örnekleme hataları için farklı evren büyüklüklerinden alınan örneklem büyüklüklerinin hesaplanmış şekli Tablo 6'da görülmektedir. Bu tabloda araştırmacıların çalışmalarına ışık tutması açısından yarar sağlayabilmektedir. Ayrıca örneklem büyüklüğü hesaplanırken araştırmacı kendi özel durumunu da katarak ilgili formüllerden yararlanır. (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004).

**Tablo 6: Örneklem Büyüklük Değerleri.**

Evren Büyük- lüğü	$\pm 0.03$ örnekleme hatası (d)			$\pm 0.05$ örnekleme hatası (d)			$\pm 0.10$ örnekleme hatası (d)		
	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
10000	964	639	823	370	240	313	95	61	80
25000	1023	665	865	378	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
100 milyon	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

(Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.)

### **2.3. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması**

Anket verilerinin hesaplanması ve sonuçların okunması için aşağıdaki yollar sırasıyla izlenmelidir :

- 1) Toplanan ankette bütün veriler SPSS programına girilir.
- 2) Soru numaralarının ortalama değerleri bulunur.
- 3) Soruların frekansı ve yüzdeleri bulunur.
- 4) Anket soruları için güvenilirlik analizi uygulanır.
- 5) Soru numaralarına normallik testi uygulanır.
- 6) Soru numarasına ait ortalama ve standart sapma kıyaslanır.
- 7) Uygulanacak anlamlılık testine karar verilir. Normallik testi sonucunda sorularda normal dağılım gözlemlenirse parametrik testler, normal dağılım gözlemlenmiyorsa non-parametrik testler uygulanır.
- 8) Testler uygulandıktan sonra çıkan sonuçlar tablolardan okunur.



## BÖLÜM III. BULGULAR

### 3.1. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Anket çalışması; Bölüm 1 ve Bölüm 2'den oluşmaktadır. Nitel soruların yer aldığı Bölüm 1'de demografik soruların yanında bazı bilgi soruları mevcut olup toplamda 13 adet soru vardır. Nicel soruların yer aldığı Bölüm 2'de ise Likert yöntemi kullanılarak 5 dereceli 13 soru hazırlanmıştır. Bu ankette toplam 26 soru mevcuttur.

Yapılan anket sonucunda; sorulara verilen cevapların frekans tabloları aşağıdaki gibidir;

**Tablo 7:** Bölüm 1-1. Soru (Yaş) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
18-24 yaş	92	24,9	24,9	24,9
25-29 yaş	94	25,4	25,4	50,3
30-34 yaş	60	16,2	16,2	66,5
35-39 yaş	38	10,3	10,3	76,8
40-44 yaş	26	7,0	7,0	83,8
45-49 yaş	22	5,9	5,9	89,7
50-54 yaş	19	5,1	5,1	94,9
55-59 yaş	10	2,7	2,7	97,6
60-64 yaş	7	1,9	1,9	99,5
65 yaş ve üzeri	2	0,5	0,5	100,0
Toplam	370	100	100	

**Tablo 8:** Bölüm 1-2. Soru (Cinsiyet) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kadın	37	10,0	10,0	10,0
Erkek	333	90,0	90,0	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 9:** Bölüm 1-3. Soru (Medeni Durumu) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evli	148	40,0	40,0	40,0
Bekar	207	55,9	55,9	95,9
Boşanmış	15	4,1	4,1	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 10:** Bölüm 1-4. Soru (Eğitim Durumu) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
İlkokul	32	8,6	8,6	8,6
Ortaokul	70	18,9	18,9	27,6
Lise	94	25,4	25,4	53,0
Önlisans	52	14,1	14,1	67,0
Lisans	83	22,4	22,4	89,5
Lisans üstü	39	10,5	10,5	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 11:** Bölüm 1-5. Soru (Çocuk Durumu) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Yok	236	63,8	63,8	63,8
1 tane	34	9,2	9,2	73,0
2 tane	41	11,1	11,1	84,1
3 tane	33	8,9	8,9	93,0
4 ve üzeri	26	7,0	7,0	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 12:** Bölüm 1-6. Soru (Sektörde Çalışma Süresi) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1 gün	7	1,9	1,9	1,9
2-7 gün	17	4,6	4,6	6,5
8-30 gün	20	5,4	5,4	11,9
1-3 ay	18	4,9	4,9	16,8
3 ay-1 yıl	24	6,5	6,5	23,2
1-2 yıl	29	7,8	7,8	31,1
2-5 yıl	76	20,5	20,5	51,6
5-10 yıl	58	15,7	15,7	67,3
10 yıl ve üzeri	121	32,7	32,7	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 13:** Bölüm 1-7. Soru (Meslek) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Yönetici	30	8,1	8,1	8,1
Teknik Personel	57	15,4	15,4	23,5
İSG Birimi Çal.	73	19,7	19,7	43,2
Operatör	29	7,8	7,8	51,1
Tek. Serv. Elm.	21	5,7	5,7	56,8
Ustabaşı,Formen	56	15,1	15,1	71,9
Diğer	104	28,1	28,1	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 14:** Bölüm 1-8. Soru (Çalışma Şekli) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Gündüz	216	58,4	58,4	58,4
Gece	33	8,9	8,9	67,3
Vardiya	121	32,7	32,7	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 15:** Bölüm 1-9. Soru (Haftalık Çalışma Saati) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
45 saatten az	5	1,4	1,4	1,4
45-48 saat	90	24,3	24,3	25,7
49-52 saat	46	12,4	12,4	38,1
53 saat ve üzeri	229	61,9	61,9	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 16:** Bölüm 1-10. Soru (Kule Vinç ile Çalışma) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	254	68,6	68,6	68,6
Hayır	116	31,4	31,4	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 17:** Bölüm 1-11. Soru (Kule Vinç- Kaza) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	223	60,3	60,3	60,3
Hayır	147	39,7	39,7	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 18:** Bölüm 1-12. Soru (İşaretçi ve Sapancı Eğitimi) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	236	63,8	63,8	63,8
Hayır	134	36,2	36,2	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 19:** Bölüm 1-13. Soru (İSG Eğitimi) Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	323	87,3	87,3	87,3
Hayır	47	12,7	12,7	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 20:** Bölüm 2-1. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle	7	1,9	1,9	1,9
Katılmıyorum	18	4,9	4,9	6,8
Katılmıyorum	48	13,0	13,0	19,7
Kararsızım	130	35,1	35,1	54,9
Katılıyorum	167	45,1	45,1	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 21:** Bölüm 2-2. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle	11	3,0	3,0	3,0
Katılmıyorum	31	8,4	8,4	11,4
Katılmıyorum	123	33,2	33,2	44,6
Kararsızım	160	43,2	43,2	87,8
Katılıyorum	45	12,2	12,2	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 22:** Bölüm 2-3. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle	7	1,9	1,9	1,9
Katılmıyorum	31	8,4	8,4	10,3
Katılmıyorum	92	24,9	24,9	35,1
Kararsızım	182	49,2	49,2	84,3
Katılıyorum	58	15,7	15,7	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 23:** Bölüm 2-4. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	112	30,3	30,3	30,3
Katılmıyorum	97	26,2	26,2	56,5
Kararsızım	79	21,4	21,4	77,8
Katılıyorum	59	15,9	15,9	93,8
Kesinlikle Katılıyorum	23	6,2	6,2	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 24:** Bölüm 2-5. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	9	2,4	2,4	2,4
Katılmıyorum	24	6,5	6,5	8,9
Kararsızım	134	36,2	36,2	45,1
Katılıyorum	144	38,9	38,9	84,1
Kesinlikle Katılıyorum	59	15,9	15,9	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 25:** Bölüm 2-6. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	5	1,4	1,4	1,4
Katılmıyorum	12	3,2	3,2	4,6
Kararsızım	96	25,9	25,9	30,5
Katılıyorum	114	30,8	30,8	61,4
Kesinlikle Katılıyorum	143	38,6	38,6	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

**Tablo 26:** Bölüm 2-7. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	44	11,9	11,9	11,9
Katılmıyorum	63	17,0	17,0	28,9
Katılmıyorum	113	30,5	30,5	59,5
Kararsızım	114	30,8	30,8	90,3
Katılıyorum	36	9,7	9,7	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 27:** Bölüm 2-8. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	107	28,9	28,9	28,9
Katılmıyorum	98	26,5	26,5	55,4
Katılmıyorum	60	16,2	16,2	71,6
Kararsızım	70	18,9	18,9	90,5
Katılıyorum	35	9,5	9,5	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 28:** Bölüm 2-9. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	17	4,6	4,6	4,6
Katılmıyorum	19	5,1	5,1	9,7
Katılmıyorum	39	10,5	10,5	20,3
Kararsızım	197	53,2	53,2	73,5
Katılıyorum	98	26,5	26,5	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 29:** Bölüm 2-10. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle	9	2,4	2,4	2,4
Katılmıyorum	15	4,1	4,1	6,5
Katılmıyorum	45	12,2	12,2	18,6
Kararsızım	182	49,2	49,2	67,8
Katılıyorum	119	32,2	32,2	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 30:** Bölüm 2-11. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle	3	0,8	0,8	0,8
Katılmıyorum	27	7,3	7,3	8,1
Katılmıyorum	125	33,8	33,8	41,9
Kararsızım	148	40,0	40,0	81,9
Katılıyorum	67	18,1	18,1	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				

**Tablo 31:** Bölüm 2-12. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle	8	2,2	2,2	2,2
Katılmıyorum	34	9,2	9,2	11,4
Katılmıyorum	130	35,1	35,1	46,5
Kararsızım	141	38,1	38,1	84,6
Katılıyorum	57	15,4	15,4	100,0
Kesinlikle Katılıyorum	370	100,0	100,0	
Toplam				



**Tablo 32:** Bölüm 2-13. Soru Frekans Aralıkları.

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kesinlikle Katılmıyorum	10	2,7	2,7	2,7
Katılmıyorum	38	10,3	10,3	13,0
Kararsızım	110	29,7	29,7	42,7
Katılıyorum	146	39,5	39,5	82,2
Kesinlikle Katılıyorum	66	17,8	17,8	100,0
Toplam	370	100,0	100,0	

Yapılan anket sonucunda; Bölüm 2'deki Likert yöntemli dereceli soruların tanımlı istatistiklerinin (Ortalama, Standart Sapma) tablosu aşağıdaki gibidir;

**Tablo 33:** Bölüm 2'deki Sorulara Ait Tanımlayıcı İstatistikler.

Bölüm 2 Soruları	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
1. Soru	370	1,00	5,00	4,1676	0,95935
2. Soru	370	1,00	5,00	3,5324	0,91674
3. Soru	370	1,00	5,00	3,6838	0,90167
4. Soru	370	1,00	5,00	2,4162	1,24276
5. Soru	370	1,00	5,00	3,5946	0,91537
6. Soru	370	1,00	5,00	4,0216	0,94829
7. Soru	370	1,00	5,00	3,0946	1,15668
8. Soru	370	1,00	5,00	2,5351	1,33338
9. Soru	370	1,00	5,00	3,9189	0,99261
10. Soru	370	1,00	5,00	4,0459	0,90799
11. Soru	370	1,00	5,00	3,6730	0,88258
12. Soru	370	1,00	5,00	3,5541	0,93330
13. Soru	370	1,00	5,00	3,5946	0,98387

Yapılan anketin güvenilirlik analizi tablosu aşağıdaki gibidir;

**Tablo 34:** Güvenilirlik Analizi.

Cronbach's Alpha	Ortalama	Varyans	Standart Sapma
0,900	32,9162	41,383	6,64298

Cronbach's Alpha güvenilirlik istatistiği yöntemine göre anketin güvenilirlik düzeyi Tablo 34'de görüldüğü üzere %90 olarak hesaplanmaktadır.

### 3.2. Araştırma Verilerinin Bulgu ve Yorumları

Ankette Bölüm 1'de yer alan sorular ile Bölüm 2'de yer alan soruların arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını saptamak için bazı testler uygulanmıştır. Bu testler yapılmadan önce karşılaştırılmak istenen soruların normallik testi yapılmalıdır. Normallik test sonucunda anlamlılık düzeyi (p) 0,05'ten büyük çıkması durumunda seçilen iki soru normal dağılım gösterdiği ve uygulanacak olan testlerin parametrik testler (Tek Yönlü Varyans (One-Way Anova), T-Testi) olması gereklidir. Eğer anlamlılık düzeyi (p) 0,05'ten küçük çıkarsa, seçilen iki soru normal olmayan dağılım gösterdiği ve uygulanacak olan testlerin non-parametrik testler (Kruskal Wallis, Mann-Whitney U) olması gereklidir.

Aşağıda anketteki bazı sorular arasındaki anlamlılık testlerinin sonuçları mevcuttur;

Testlere başlamadan önce hipotez kurulmalıdır. "Seçilecek iki soru arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?" sorusundan yola çıkılarak hipotezler belirlenir. Testlerin sonucuna bağlı olarak bu hipotezler kabul edilir.

Aşağıda belirlenen  $h_0$  ve  $h_1$  hipotezleri testler için seçilen bütün sorularda kullanılacak şekilde ifade edilmiştir.

**$h_0$ :** Bölüm 2'de seçilen soru Bölüm 1'de seçilen soruya göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

**h1:** Bölüm 2'de seçilen soru Bölüm 1'de seçilen soruya göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Yapılan testler sonucu anlamlılık düzeyi (p) 0,05'ten küçük ise h1 hipotezi, büyük ise h0 hipotezi kabul edilecektir.

Bölüm 1'de yer alan yaş sorusunu Bölüm 2'deki bütün sorular ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiği zaman normallik testinden önce Bölüm 2'deki bütün soruların ortalamaları alınır. Bölüm 2'deki soruların ortalamaları Tablo 33'te belirtilmiştir.

Yapılan normallik test sonuçları aşağıdaki tablodaki gibidir;

**Tablo 35:** Bölüm 1'deki 1. Soru ile Bölüm 2'deki Soruların Normallik Testi.

Bölüm 1-1. Soru (Yaşınız)		Anlamlılık (p)
Bölüm 2-Ortalama	18-24 yaş	0,133
	25-29 yaş	0,136
	30-34 yaş	0,110
	35-39 yaş	0,123
	40-44 yaş	0,813
	45-49 yaş	0,002
	50-54 yaş	0,415
	55-59 yaş	0,285
	60-64 yaş	0,141
	65 ve üzeri yaş	--

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere çoğunlukla normallik anlamlılığı 0,05'ten büyüktür. Bu nedenle parametrik test uygulanmalıdır. Parametrik test için;

**1)** Anlamlılık farkının olacağı bağımsız değişkenli soruların yani Bölüm 1'deki soruların cevap seçenekleri 2'den fazla ise "Tek Yönlü Varyans (One-Way Anova)" testi uygulanır.

2) Anlamlılık farkının olacağı bağımsız değişkenli soruların yani Bölüm 1'deki soruların cevap seçenekleri 2 tane ise "T-testi" uygulanır.

Yukarıdaki Bölüm 1'deki 1. soru (yaş ile ilgili soru) 10 cevap seçeneği olduğu için "Tek Yönlü Varyans (One-Way Anova)" testi seçilmelidir.

**Tablo 36:** Bölüm 1'deki 1. Soru ile Bölüm 2'deki Soruların Anlamlılık Testi.

Boyut	Bölüm 1-1. Soru (Yaşınız)	N	X	SS	F	P
Bölüm 2- Ortalama	18-24 yaş	92	3,2751	0,28355	7,871	0,000
	25-29 yaş	94	3,5974	0,35591		
	30-34 yaş	60	3,6141	0,37054		
	35-39 yaş	38	3,6113	0,30189		
	40-44 yaş	26	3,6036	0,32830		
	45-49 yaş	22	3,5175	0,51255		
	50-54 yaş	19	3,7328	0,26938		
	55-59 yaş	10	3,6000	0,39022		
	60-64 yaş	7	3,6484	0,18234		
	65 ve üzeri yaş	2	3,6923	0,10879		
Toplam		370	3,5256	0,36762		

**N:** Toplam

**X:** Ortalama

**SS:** Standart Sapma

**F:** Frekans

**P:** Anlamlılık

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani Bölüm 2'deki sorular yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan eğitim durumu sorusunu Bölüm 2'deki 1. soru olan meslekte memnuniyet ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 37:** Eğitim Durumu ile Meslekte Memnuniyet Sorularının Normallik Testi

Eğitim Durumu		Anlamlılık (p)
Meslekte Memnuniyet	İlkokul	0,009
	Ortaokul	0,000
	Lise	0,000
	Önlisans	0,000
	Lisans	0,000
	Lisans üstü	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere çoğunlukla normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Non-parametrik test için;

- 1) Anlamlılık farkının olacağı bağımsız değişkenli soruların yani Bölüm 1'deki soruların cevap seçenekleri 2'den fazla ise "Kruskal Wallis" testi uygulanır.
- 2) Anlamlılık farkının olacağı bağımsız değişkenli soruların yani Bölüm 1'deki soruların cevap seçenekleri 2 tane ise "Mann-Whitney U" testi uygulanır.

Yukarıdaki Bölüm 1'deki 4. soru (eğitim durumu ile ilgili soru) 6 cevap seçenekli olduğu için "Kruskal Wallis" testi seçilmelidir.

**Tablo 38:** Eğitim Durumu ile Meslekte Memnuniyet Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalama	SD	X <sup>2</sup>	P
Meslekte Memnuniyet	İlkokul	32	111,50	2	80,029	0,000
	Ortaokul	70	121,54			
	Lise	94	189,43			
	Önlisans	52	189,91			
	Lisans	83	232,02			
	Lisans üstü	39	246,64			
	Toplam	370				

**N:** Toplam

**SD:** Serbestlik Derecesi

**x<sup>2</sup>:** Ki Kare

**P:** Anlamlılık

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani meslekte memnuniyet eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan inşaat sektöründe çalışma süresi sorusunu Bölüm 2'deki 7. soru olan gece çalışmasındaki yeterli aydınlatma ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 39:** İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi ile Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma Sorularının Normallik Testi.

İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi		Anlamlılık (p)
Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma	1 gün	0,001
	2-7 gün	0,005
	8-30 gün	0,004
	1-3 ay	0,087
	3 ay-1 yıl	0,017
	1-2 yıl	0,009
	2-5 yıl	0,000
	5-10 yıl	0,000
	10 yıl ve üzeri	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere çoğunlukla normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. İnşaat sektöründe çalışma süresi ile ilgili sorunun cevap seçenekleri fazla olduğu için "Kruskal Wallis" testi seçilmelidir.

**Tablo 40:** İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi ile Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	İnşaat Sektöründeki Çalışma Süresi	N	Sıra Ortalama	SD	X <sup>2</sup>	P
Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma	1 gün	7	131,21	8	46,896	0,000
	2-7 gün	17	105,21			
	8-30 gün	20	112,30			
	1-3 ay	18	150,94			
	3 ay-1 yıl	24	145,46			
	1-2 yıl	29	177,40			
	2-5 yıl	76	193,45			
	5-10 yıl	58	178,16			
	10 yıl ve üzeri	121	225,57			
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani gece çalışmasındaki yeterli aydınlatma sorusu inşaat sektöründe çalışma süresine göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan haftalık çalışma saati sorusunu Bölüm 2'deki 1. soru olan meslekte memnuniyet ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.



**Tablo 41:** Haftalık Çalışma Saati ile Meslekte Memnuniyet Sorularının Normallik Testi.

Haftalık Çalışma Saati		Anlamlılık (p)
Meslekte Memnuniyet	45 saatten az	0,046
	45-48 saat	0,000
	49-52 saat	0,000
	53 saat ve üzeri	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere çoğunlukla normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Haftalık çalışma saati ile ilgili sorunun cevap seçenekleri fazla olduğu için "Kruskal Wallis" testi seçilmelidir.

**Tablo 42:** İnşaat Sektöründe Çalışma Süresi ile Gece Çalışmasındaki Yeterli Aydınlatma Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	Haftalık Çalışma Saati	N	Sıra Ortalama	SD	X <sup>2</sup>	P
Meslekte Memnuniyet	45 saatten az	5	209,80	3	3,019	0,389
	45-48 saat	90	197,84			
	49-52 saat	46	169,29			
	53 saat ve üzeri	229	183,37			
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,389 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p > 0,05$  olduğu için  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani meslekte memnuniyet sorusu haftalık çalışma saatine göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Bölüm 1'de yer alan kule vinç ile daha önce çalışma sorusunu Bölüm 2'deki 2. soru olan kule vinçlerde malzeme taşınması ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında

anlamli bir farkin olup olmadigini bulmak istendiginde öncelikle yine normallik testinden baslanilir.

**Tablo 43:** Kule Vinç ile Daha Önce Çalışma Sorusu ile Kule Vinçlerde Malzeme Taşınması Sorularının Normallik Testi.

Kule Vinç ile Daha Önce Çalışma		Anlamlılık (p)
Kule Vinçlerde	Evet	0,000
Malzeme Taşınması	Hayır	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere tamamen normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Kule vinç ile daha önce çalışma ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 2 olduğu için "Mann-Whitney U" testi seçilmelidir.

**Tablo 44:** Kule Vinç ile Daha Önce Çalışma Sorusu ile Kule Vinçlerde Malzeme Taşınması Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	Kule Vinç ile Daha Önce Çalışma	N	Sıra Ortalama	Sıra Toplamı	U	P
Kule Vinçlerde Malzeme Taşınması	Evet	254	211,58	53740,50	8108,500	0,000
	Hayır	116	128,40	14894,50		
	Toplam	370				

**N:** Toplam

**U:** Mann-Whitney U

**P:** Anlamlılık

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani kule vinçlerde

malzeme taşınması sorusu kule vinç ile daha önce çalışma sorusuna göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan işaretçi ve sapancı eğitimi sorusunu Bölüm 2'deki 12. soru olan Temel İSG ile işaretçi ve sapancı eğitim yeterliliği ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 45:** İşaretçi ve Sapancı Eğitimi Sorusu ile Eğitim Yeterliliği Sorularının Normallik Testi.

İşaretçi ve Sapancı Eğitimi		Anlamlılık (p)
Eğitim Yeterliliği	Evet	0,000
	Hayır	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere tamamen normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Kule vinç ile daha önce çalışma ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 2 olduğu için "Mann-Whitney U" testi seçilmelidir.

**Tablo 46:** İşaretçi ve Sapancı Eğitimi Sorusu ile Eğitim Yeterliliği Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	İşaretçi ve Sapancı Eğitimi	N	Sıra Ortalama	Sıra Toplamı	U	P
Eğitim Yeterliliği	Evet	236	207,03	48859,00	10731,000	0,000
	Hayır	134	147,58	19776,00		
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani kule vinçlerde malzeme taşınması sorusu kule vinç ile daha önce çalışma sorusuna göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan İSG eğitimi sorusunu Bölüm 2'deki 3. soru olan sağlık ve güvenlik işaretleri ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 47:** İSG Eğitimi Sorusu ile Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Sorularının Normallik Testi.

İSG Eğitimi		Anlamlılık (p)
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri	Evet	0,000
	Hayır	0,001

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere tamamen normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Kule vinç ile daha önce çalışma ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 2 olduğu için "Mann-Whitney U" testi seçilmelidir.

**Tablo 48:** İSG Eğitimi Sorusu ile Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	İSG Eğitimi	N	Sıra Ortalama	Sıra Toplamı	U	P
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri	Evet	323	191,07	61714,50	5792,500	0,005
	Hayır	47	147,24	6920,50		
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,005 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani sağlık ve güvenlik işaretleri ile ilgili soru İSG eğitimi ile ilgili soruya göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan İSG eğitimi sorusunu Bölüm 2'deki 13. soru olan İSG politikaları ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 49:** İSG Eğitimi Sorusu ile İSG Politikaları Sorularının Normallik Testi.

İSG Eğitimi		Anlamlılık (p)
İSG Politikaları	Evet	0,000
	Hayır	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere tamamen normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Kule vinç ile daha önce çalışma ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 2 olduğu için "Mann-Whitney U" testi seçilmelidir.

**Tablo 50:** İSG Eğitimi ile İSG Politikaları Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	İSG Eğitimi	N	Sıra Ortalama	Sıra Toplamı	U	P
İSG Politikaları	Evet	323	195,80	63244,50	4262,500	0,000
	Hayır	47	114,69	5390,50		
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani İSG politikaları ile ilgili soru İSG eğitimi ile ilgili soruya göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan çalışma şekli sorusunu Bölüm 2'deki 9. soru olan dikkat eksikliği ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 51:** Çalışma Şekli Sorusu ile Dikkat Eksikliği Sorularının Normallik Testi.

Çalışma Şekli	Anlamlılık (p)	
Dikkat Eksikliği	Gündüz	0,000
	Gece	0,000
	Vardiya	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere tamamen normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Çalışma şekli ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 3 olduğu için "Kruskal Wallis" testi seçilmelidir.

**Tablo 52:** Çalışma Şekli Sorusu ile Dikkat Eksikliği Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	Çalışma Şekli	N	Sıra Ortalama	SD	X <sup>2</sup>	P
Dikkat Eksikliği	Gece	216	185,49	2	0,891	0,641
	Gündüz	33	171,33			
	Vardiya	121	189,38			
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,641 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p > 0,05$  olduğu için  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani çalışma şekli ile ilgili soru dikkat eksikliği ile ilgili soruya göre anlamlı farklılık göstermemektedir.

Bölüm 1'de yer alan haftalık çalışma saati sorusunu Bölüm 2'deki 9. soru olan dikkat eksikliği ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 53:** Haftalık Çalışma Saati Sorusu ile Dikkat Eksikliği Sorularının Normallik Testi.

Haftalık Çalışma Saati		Anlamlılık (p)
Dikkat Eksikliği	45 saatten az	0,086
	45-48 saat	0,000
	49-52 saat	0,000
	53 saat ve üzeri	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere çoğunlukla normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Haftalık çalışma

saati ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 4 olduğu için "Kruskal Wallis" testi seçilmelidir.

**Tablo 54:** Haftalık Çalışma Saati ile Dikkat Eksikliği Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	Haftalık Çalışma Saati	N	Sıra Ortalama	SD	X <sup>2</sup>	P
Dikkat Eksikliği	45 saatten az	5	78,60	3	20,677	0,000
	45-48 saat	90	154,27			
	49-52 saat	46	183,90			
	53 saat ve üzeri	229	200,43			
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,000 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani haftalık çalışma saati ile ilgili soru dikkat eksikliği ile ilgili soruya göre anlamlı farklılık göstermektedir.

Bölüm 1'de yer alan haftalık çalışma saati sorusunu Bölüm 2'deki 10. soru olan stres ile ilgili soru ile karşılaştırıp, aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığını bulmak istendiğinde öncelikle yine normallik testinden başlanılır.

**Tablo 55:** Haftalık Çalışma Saati Sorusu ile Stres Sorularının Normallik Testi.

Haftalık Çalışma Saati	Anlamlılık (p)	
Stres	45 saatten az	0,377
	45-48 saat	0,000
	49-52 saat	0,000
	53 saat ve üzeri	0,000

Yukarıda tablodan anlaşılacağı üzere çoğunlukla normallik anlamlılığı 0,05'ten küçüktür. Bu nedenle non-parametrik test uygulanmalıdır. Haftalık çalışma

saati ile ilgili sorunun cevap seçenekleri 4 olduğu için "Kruskal Wallis" testi seçilmelidir.

**Tablo 56:** Haftalık Çalışma Saati ile Stres Sorularının Anlamlılık Testi.

Boyut	Haftalık Çalışma Saati	N	Sıra Ortalama	SD	X <sup>2</sup>	P
Stres	45 saatten az	5	105,70	3	15,657	0,001
	45-48 saat	90	155,45			
	49-52 saat	46	204,59			
	53 saat ve üzeri	229	195,22			
	Toplam	370				

Yukarıdaki tablodan yola çıkılarak anlamlılık düzeyi (p) 0,001 çıkmaktadır. Bu nedenle çıkan sonuç  $p < 0,05$  olduğu için  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani haftalık çalışma saati ile ilgili soru stres ile ilgili soruya göre anlamlı farklılık göstermektedir.



## BÖLÜM IV. SONUÇLAR

### 4.1. Sonuçlar

Yapılan anket çalışması sonucunda anlaşılacağı gibi inşaat şantiyelerindeki kule vinç ile ilgili çalışmaların büyük önem taşıdığı görülmektedir. Şantiyelerde çalışanların genel olarak mesleklerinde memnun oldukları, kule vinçlerde uygun nitelikte sapan kullanılmalarında kararsız oldukları görülmüştür. Tablo 5'te ve Şekil 26'da Türkiye'de sapanlardan ve kancalardan dolayı meydana gelen (malzeme düşmesi ile sonuçlanan) kazaların oranlarının sırasıyla % 10,1 ve % 15 olması anket çalışması sonucu ortaya çıkan kararsızlık ile çelişmesi söz konusudur. Tablo 5'teki sonuçlarda görüldüğü üzere en yüksek kaza oranlarından birine sahip olan bu kaza tipinin nedeni çalışmanın yapıldığı şantiyelerde fark edilebilirlik bir düzeye sahip olmadığını göstermektedir.

Aynı şekilde çalışmanın yapıldığı şantiyelerde çalışanlar; sağlık ve güvenlik işaretlerinin doğru uygulandığına katılmaktadırlar. Ayrıca yapılan saha çalışması sonucu kule vinç ile malzeme taşınırken genellikle operatör ile işaretçinin arasında iletişim sıkıntısının olmadığı sonucuna varılmıştır. Eski adıyla "Fenni Muayene" olan ve şimdiki adı (İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, 2013: madde 7)'ye göre belirtildiği üzere "Periyodik Kontrol" olan çalışma sırasında sıklıkla meydana gelen uygunsuzlukların ve arızaların en çok elektrik ve mekanik aksamlar olduğu çalışanlar tarafından da kabul edildiği ve hem Türkiye'de hem de Dünya'da bu zamana kadar meydana gelen kazaların çoğunun nedeninin bu uygunsuzluk ve arızalardan kaynaklandığı görülmektedir.

Kule vincin ilgili aksamlarının periyodik kontrollerinin yapılıp yapılmadığı sorulduğunda sapan ile ilgili sorudaki gibi kararsızın biraz üstünde bir sonuç ortaya çıkmıştır.

Yönetim ya da saha formenleri tarafından kural dışı, iş güvenliğini tehlikeye düşüren durumlara zorlanmanın olduğuna katılma ile ilgili soruya çalışanlar tarafından olumsuz yanıt verilmiştir. Çalışanlar yönetim ya da saha formenleri tarafından genellikle baskı ya da mobbing vb. olayları görmemektedirler. Bu nedenle de zorlanmadan dolayı meydana gelen kazaların sıklığı bu çalışma sonucuna göre az

olarak nitelendirilebilir. Aynı şekilde hem uzun çalışma saatleri nedeniyle dikkat eksikliğinin meydana gelmesi hem de iş yapılmaması durumunda beklemenin stres yaratması durumu çalışanlar tarafından olumlu yanıtlar verilmiştir. Yani çalışanların çoğu kendilerinde hem dikkat eksikliği olduğunu hem de stresli olduklarını bildirmişlerdir. Bu iki durum; olası kazaların meydana gelmesinde önemli rol oynamaktadır.

Kule vinçlerle ilgili acil durumlarda gerekli işlemlerin yapılıp yapılmadığı ile ilgili anket sorusunda çalışanlar genellikle kararsız durumun biraz üstünde cevap vermiştir. Yani acil durumlarda (doğal koşullar vb.) gerekli işlemlerin yapıldığını düşünmektedirler. Türkiye'de ve Dünya'da son yıllarda özellikle rüzgar nedeniyle kule vinçlerin devrildiği kazalar görülmektedir. Kule vinçlerin devrilmesinden dolayı oluşan kazalar; Dünya genelinde % 7, Türkiye genelinde ise % 54 oranına sahiptir. Bu devrilme oranlarının içerisinde, donanım eksikliği, yetersiz kontrol ve bakımlar gibi durumlar da eklenebilir.

Yapılan Temel İSG ile İşaretçi ve Sapanıcı eğitimlerinin yeterliliği çalışanlar tarafından kararsız durumun biraz üstünde yani yeterli olduğu sonucu çıkmıştır. Ayrıca sahada uygulanan İSG politikalarının yeterliliği de çalışanlar tarafından uygun görülmektedir.

Yapılan anket değerlendirmesi sonucunda seçilen sorular arasındaki anlamlılık farkının olup olmadığı ile ilgili çalışmada; çalışanların araştırmadaki bağımlı değişken sorularına (Anket çalışmasında yer alan Bölüm 2'deki sorular) vermiş olduğu cevaplar ile bağımsız değişken sorularına (çalışanların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çocuk durumu, inşaat sektöründe çalışma süreleri, meslekleri, çalışma şekilleri, haftalık çalışma saatleri) ve diğer Bölüm 1 soruları) vermiş olduğu cevaplar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucu çoğu soruların birbirleri ile anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür.

Ancak çalışanların cevap verdikleri inşaat sektöründe çalışma sürelerine ve gece çalışması için yeterli aydınlatmanın olup olmadığı soruları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ayrıca çalışma şekli ile dikkat eksikliği sorularının arasında da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Çalışanların dikkat eksikliğinden

dolayı yaşadıkları kazaların nedenleri arasında çalışma şekillerinin olmadığı bu çalışma ile görülmüştür.

#### **4.2. Öneriler**

Kaldırma ekipmanları yapı sektöründe imalat ve üretim aşamalarında hem zamandan hem de iş kolaylaştırmaları açısından önemli yere sahiptir. Ancak kule vinç gibi büyük yapıları araçlarda güvenli kullanılmamaları durumunda oluşturdukları kazanın zararı büyük ölçüde olmaktadır. Son dönemlerde sıkça karşılaşılan kaza olaylarında kule vinçler etkin oldukları ve oluşturdukları sonuçların şiddeti de büyük olduğu görülmektedir. Yanlış kullanma, kule vinç kullanımı hakkında bilgisiz kişilerin kullanması, yetersiz kontrol, bakım ve denetim, imalat ve montaj hataları vb. durumlar, kule vinçlerde meydana gelen kazaların nedenlerindedir. Bu nedenle bütün faktörler ayrı ayrı ele alınıp incelenmelidir. Güvenli çalışma ortamının oluşturulması için hata veya eksiklikler kule vincin üretiminden gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bu kaldırma ekipmanının hem bakım hem de periyodik olarak kontrol ve denetimleri yapılmalıdır. Halat, kanca, makara, tambur, elektrik motoru, fren grubu, çelik konstrüksiyon yapısı vb. elektrik ve mekanik aksamlar kontrol edilmelidir.

Makine ve insan ilişkisi sahada daha güvenli çalışılması bakımından işin en iyi şekilde yapılmasını sağlayacak derece devam edebilmesi için öncelikle yönetsel parametreler olmalıdır.

Kule vinç ile çalışmalarda olası tehlike potansiyellerini göstermek ve alınması gereken önlemleri açıklamak gerekir. Kule vinçlerin bakımlarına da değinilerek, çalışan kişilerin daha hassas çalışması sağlanmalıdır. Çalışanların kurallara uygun bir şekilde çalışması sağlanmalıdır. Uygun kişisel koruyucu donanım kullanması, tehlikenin fark edildiği yerden uzaklaşıp yetkili kişilere haber vermesi vb. durumların uygulanabilir hale getirilmesi gereklidir.

Kule vinçlerin periyodik bakımları aksatılmaması, fenni muayeneleri yapılması, fenni muayenede eksikliklerin ivedilikle tamamlanması ve bu süreç içerisinde kule vincin kullanılmaması gereklidir.

Kule vincin malzeme taşınması sırasında da diğer kişiler uyarılmalı ve bu duruma uygun önlemler alınmalıdır. Ayrıca hatalı çalışmasını engellemek için de acil durum eylem planı hazırlanmalıdır. İlgili kurallara ve yasalara uygun, onaylanmış kişisel koruyucu donanımlar kullanılmalıdır. Çalışma alanlarında gerekli uyarı levhaları konulmalıdır.

Kule vinç kullanımı ile ilgili oluşabilecek riskler ve alınması gereken önlemlerin önceden planlanıp belirlenmesi için risk değerlendirme çalışması yapılmalıdır. Yapılacak risk analizi kule vincin kurulumu, çalışması ve sökülmesi süreçlerini de göz önünde bulundurarak hazırlanması gereklidir. Ayrıca risk analizinde tehlike tespit çalışmasında ilgili kişiler eğitim ve toplantılar yapılarak bilgilendirilmelidir. Örnek risk analiz çalışması "EKLER" başlığı altında sunulmuştur.

Kule vincin kurulumu, çalışma sırasında ve sökümü sırasında yapılacak risk analizi ile ilgili aşağıdaki tehlike türleri dikkate alınmalıdır:

- 1) Mekanik tehlikeler (Zemin etütleri, çatlak, korozyon, kanca, halat sarımları, bağlantı noktaları vb.)
- 2) Fiziksel tehlikeler (Gürültü, uyarı-ikaz sistemlerinin yetersizliği, yetersiz aydınlatma vb.)
- 3) Kimyasal tehlikeler (Kimyasal maddelerin güvensiz taşınması, gerekli ekipmanların yağlanması için uygunsuz KKD kullanımı, tozlu ortamlar vb.)
- 4) Termal konfor (Uygunsuz hava şartları vb.)
- 5) Ergonomi (İşe uygun araç ve ekipmanların belirlenmemesi, kas-iskelet sistemini zorlayıcı hareketler vb.)
- 6) Yangın ve patlama (Elektrikli ekipman, statik elektriğe neden olan ateşleme kaynakları ile patlayıcı kimyasallar aynı yerde bulundurulması, yangın söndürücü cihazların yetersiz veya hiç olmaması vb.)

- 7) Elektrik (Gövde topraklamasının yapılmaması, elektrik aksamlarına su veya sıvının temas etmesi, açık uçlu, hasarlı veya kırık fiş, kablo kullanılması vb.)

Ayrıca kule vinçler için yapılacak risk analizlerinin dışında günlük kontrol listesi de yapılmalıdır. Bu sayede o andaki mevcut durumun bilinmesi sağlanır. Bu kontrol listesi kule vinç operatörünün de yardımıyla yapılmalıdır (ÇSGB, Kule Vinç İçin Kontrol Listesi).

Örnek kontrol formu; örnek periyodik muayene raporu, örnek tespit tutanağı, örnek bakım kartı, örnek kullanım talimatı, örnek bakım talimatı ve örnek evrak kontrol fihrisi ile birlikte "EKLER" başlığı altında sunulmuştur.

Yapılan çalışmalar ve sektörel bilgiler doğrultusunda kule vinçlerde iş kazaları ciddi yaralanmalara hatta ölüme neden olmaktadır. Bu etkileri azaltmak, ortadan kaldırmak için çalışanların, işverenlerin, iş güvenliği uzmanlarının, işyeri hekimlerinin, sağlık personellerinin, toplumun ve devletin bir araya gelerek ortak bir çalışma yapması büyük önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

ADV Makine. (Mayıs, 2015). *Teknik Broşür*, İstanbul.

Ağaoğulları M.S. (2013). *Türkiye'de ve Avrupa'da Kaldırma Makinelerinin Periyodik Kontrolleri*, Ankara.

Altınöz, H., M. Uzun, Y. Bahadır, F. Sarmusak, ve Y. Karagöz (Ekim, 2011). *Yapı makinaları kullanımında sıklıkla karşılaşılan iş kazaları ve alınması gereken önlemler*, 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale.

Arlı, M. ve Nazik, H. (2001). *Bilimsel araştırmaya giriş*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Bureau Veritas, *İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi Broşürü*.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, *Kule Vinçler İçin Kontrol Listesi*.

Çoktu, A., S. Ceylan. (2012). *Kaldırma Araçlarında İş Sağlığı ve Güvenliği*, İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara.

<http://www.craneaccidents.com/2015/10/report/crane-operator-rescued-2/> usa-california, Erişim Tarihi: 19.03.2016

<http://www.craneaccidents.com/2015/10/report/tower-crane-jib-tel-aviv/>, Erişim Tarihi: 20.03.2016

<http://www.craneaccidents.com/2015/09/report/65-deaths-tower-crane-collapse-suudi-arabistan>, Erişim Tarihi: 18.04.2016

<http://www.craneaccidents.com/2016/07/articles/tower-crane-emergency-hamburg-almanya>, Erişim Tarihi: 30.10.2016

<http://www.craneaccidents.com/2016/08/report/fatal-tower-crane-incident-4-cezayir>, Erişim Tarihi: 30.10.2016

<http://www.kiralikvinc.co/vinc-cesitleri-sabit-vinc.aspx>, Erişim Tarihi: 02.01.2017.

<http://www.haberturk.com/gundem/haber/1091742-izmirde-insaatta-vinc-devrildi-2-olu-3-yarali>, Erişim Tarihi: 19.03.2016

<http://www.haberturk.com/gundem/haber/936041-beylikduzunde-vinc-devrildi>, Erişim Tarihi: 19.03.2016

<http://www.hurriyet.com.tr/istanbulda-cocuk-parkina-vinc-devrildi-2-olu-40020191>, Erişim Tarihi: 19.03.2016

<http://www.milliyet.com.tr/vinc-yola-devrildi-1-olu-gundem-2007008/>, Erişim Tarihi: 19.03.2016

<http://www.myrize.org/?s=vinç>, Erişim Tarihi: 23.03.2016

<http://www.oysteknik.com/kaldirma-iletme-makineleri.html>, Erişim Tarihi: 18.03.2016

<http://prosafety.com.tr/kaldirma-araclari/>, Erişim Tarihi: 24.03.2016

<http://www.yapihaberleri.net/haber/Yenikapi-metro-insaatinda-vinc-kazasi.html>, Erişim Tarihi: 19.03.2016

İş Müfettişliği Yardımcılığı Etüdü. (2013). *Yapı İşlerinde Kullanılan Vinçlerde Yapılan Çalışmalarda Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara.

Kaptan, S. (1983). *Bilimsel araştırma teknikleri ve istatistik yöntemleri*.

Müngen, M. Uğur. (2011). *İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri*, Türkiye Mühendislik Haberleri (TMH), (ss: 469).

Nazlıoğlu, A. (2014). *İnşaat Sektöründe Kullanılan Kule Vinçler ile Yapılan Çalışmalarda Karşılaşılan Risklerin Tespiti ve Korunma Yolları*, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara.

<https://www.csgb.gov.tr/media/2024/ahmetnazlioglu.pdf>, Erişim tarihi: 18.03.2016

Neitzel, Richard L., Noah S. Seixas, ve Kyle K. Ren. (2010). *A Review of Crane Safety in the Construction Industry, Applied Occupational and Environmental Hygiene* (ss. 1106-1117).

Occupational Safety and Health branch Labour Department. (2011). *Code of Practice For Safe use of Tower Cranes*, (ss:82-91). Hong Kong.

Özdamar, K. (2003). *Modern bilimsel araştırma yöntemleri*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Öztürk, S. (Haziran, 2015). *Yapı Sektöründe Kaldırma Ekipmanlarının İrdelenmesi ve Güvenli Kullanımı İçin Öneriler*, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Yüksek Lisans Bitirme Tezi, İstanbul.

*Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği*, Resmi Gazete: 11.09.2013, Sayı: 28762, TBMM Matbaası, Ankara.

Sisk, J., Son Ltd. (2009). *Integrating Risk Assessments, People and Processes*, EU-OSHA- European Agency for Safety and Health at Work.

Su Ş. (2015). *Kaldırma Araçlarında İş Güvenliği Ders Notları*, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2010). *Motorlu Araçlar Teknolojisi Vinç Arabası*, Ankara.

TEVİD. (2012). *Elektrikli Vinç Kitabı Pratik Bilgiler*, İstanbul.

tr.scribd.com, Erişim Tarihi: 24.01.2017

*Ulusal Meslek Standardı*. (2009). Kule Vinç Operatörü, Mesleki Yeterlilik Kurumu.

Urul, H. (2013). *Yapı İşlerinde Kullanılan Vinçlerle Yapılan Çalışmalarda Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri*, ÇSGB El Kitabı, İstanbul.



Yalçın F. (2014). *Kaldırma Araçlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları*, İstanbul Gedik Üniversitesi, İstanbul.

Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.

[www.bureauveritas.com.tr](http://www.bureauveritas.com.tr), Erişim Tarihi: 24.03.2016

## **EKLER**

**EK-1:** Anket Çalışması

**EK-2:** Örnek Kule Vinç Periyodik (Fenni) Muayene Raporu

**EK-3:** Örnek Kule Vinç Tespit Tutanağı

**EK-4:** Örnek Kule Vinç Bakım Kartı

**EK-5:** Örnek Kule Vinç Günlük Kontrol Formu

**EK-6:** Örnek Kule Vinç Kullanım Talimatı

**EK-7:** Örnek Kule Vinç Evrakları Kontrol Fihristi

**EK-8:** Örnek Kule Vinç Risk Analizi

## **EK-1: ANKET ÇALIŞMASI**

### **KULE VİNÇLERİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ ANKETİ**

Değerli katılımcı, şantiyelerde en büyük kaldırma aracı olan kule vinçler, çalışma sahasında ve sürecinde önemli riskler oluşturmaktadır. Çalışmada kule vinçlerle ilgili karşılaşılan tehlikeler ve risk faktörlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle çalışmalarda yol gösterici olması açısından aşağıda yer alan soruların sizler tarafından yanıtlanması büyük önem taşımaktadır.

Anketteki soruları lütfen boş bırakmayınız ve yanıtlarınızı çarpı ( X ) ile işaretleyiniz. Bu konuda göstermiş olduğunuz ilgi ve yardımlarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

#### **BÖLÜM 1:**

- 1) Yaşınız:  
 18-24  25-29  30-34  35-39  40-44  45-49  50-54  55-59  
 60-64  65 ve üzeri
- 2) Cinsiyetiniz:  
 Kadın  Erkek
- 3) Medeni Durumunuz:  
 Evli  Bekâr  Boşanmış
- 4) Eğitim Durumunuz:  
 İlkokul  Ortaokul  Lise  Önlisans  Lisans  Lisans Üstü
- 5) Çocuk Durumunuz:  
 Yok  1  2  3  4 ve üzeri
- 6) İnşaat Sektöründeki Çalışma Süreniz:  
 1 gün  2-7 gün  8-30 gün  1-3 ay  3 ay-1 yıl  1-2 yıl  2-5 yıl  5-10 yıl  10 yıl ve üzeri
- 7) Mesleğiniz:  
 Yönetici (Proje Müdürü, Şantiye Şefi, Birim Şefleri vb.)  
 Teknik Personel (Mühendis, Mimar, Tekniker)  
 İş Güvenliği Uzmanı/Saha Gözlemcisi  
 Kule Vinç Operatörü  
 Kule Vinç Teknik Servis Elemanı  
 Ustabaşı, Formen  
 Diğer (Usta, Düz İşçi vb.)
- 8) Çalışma Şekliniz:  
 Gündüz  Vardiya  Karışık

- 9) Haftalık Çalışma Saatiniz:  
 45 saatten az  45-48 saat arası  49-52 saat arası  53 saat ve üzeri
- 10) Kule vinç ile ilgili daha önce bir çalışmada bulundunuz mu?  
 Evet  Hayır
- 11) Kule vincin sebep olduğu bir kaza yaşadınız mı?  
 Hayır  Evet
- 12) Daha önce “İşaretçi ve Sapanıcı Eğitimi” aldınız mı?  
 Evet  Hayır
- 13) Daha önce “İSG Eğitimi” aldınız mı?  
 Evet  Hayır

## BÖLÜM 2:

Lütfen aşağıdaki ifadelere katılma derecenizi belirtiniz (çarpı (X) ile işaretleyiniz):

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Mesleğinizde memnun olduğunuza katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
2	Kule vinçlerde malzemenin niteliğine göre uygun sapan kullanıldığına katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
3	Sağlık ve güvenlik işaretlerinin doğru uygulandığına katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
4	Kule vinç ile malzeme taşınması sırasında genellikle operatörle işaretçinin arasında iletişim sıkıntısı olduğuna katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
5	Kule vincin ilgili aksamalarının (kanca, halat vb.) günlük, haftalık periyodik kontrollerinin düzenli yapıldığına katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
6	Fenni muayenesi yapılan kule vinçler ile ilgili sıklıkla meydana gelen uygunsuzlukların ve arızaların en çok elektrik (dijital gösterge, şaryo (araba takımı), pano vb.) ve mekanik (halat, tambur, fren takımı, hidrolik sistem parçaları vb.) aksamlarda olduğuna katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
7	Gece çalışması için yeterli aydınlatma olduğuna katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
8	Yönetim ya da saha formenleri tarafından kural dışı, iş güvenliğini tehlikeye düşüren durumlara zorlandığınıza katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
9	Uzun çalışma saatleri nedeniyle dikkat eksikliği yaşadığınıza katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
10	Çalışma saatinde iş yapılamaması durumunda, beklemek sizde stres yarattığına katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
11	Kule vinçler ile ilgili acil durumlarda (rüzgâr vb. doğal koşullar da dâhil) gerekli işlemlerin yapıldığına katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
12	Yapılan Temel İSG ile İşaretçi ve Sapanıcı eğitimlerinin yeterliliğine katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5
13	Sahada uygulanan İSG politikalarının yeterliliğine katılıyor musunuz?	1	2	3	4	5

## EK-2: ÖRNEK KULE VİNÇ PERİYODİK (FENNİ) MUAYENE RAPORU

MUAYENELERİ YAPILAN KURUM VEYA KURULUŞLAR			
Adı		Telefon	
Adresi		Faks	

EKİPMANLARA AİT ÖZELLİKLER								
	Muayeneleri Yapılan Ekipmanın	Kaldırma Grubu	Araba Grubu	Dönüş Grubu	Teknik Özellikler			
Markası					Kaldırma Yüksekliği	m	Kanca Tipi	mm
Modeli					Bom Uzunluğu	m	Kanca Sapı	mm
İmal Yılı					Halat Uzunluğu	m	Kanca İç Çapı	mm
Kapasitesi					Halat Çapı	mm	Ağız Açıklığı	mm
Seri Numarası							Test Sonrası	mm

Muayene Tarihi		TSE Belgesi Var mı?	CE İşareti Var mı?	Bildirilen Kapasite	Test Anında Bom Mesafesi	m
Bir Sonraki Muayene Tarihi					Test Ağırlığı	kg

GENEL KONTROLLER (U: UYGUN, UD: UYGUN DEĞİL, -: UYGULAMA YOK)			
	<b>Bir Önceki Muayenede Tespit Edilen Eksiklikler Giderilme Durumu</b>		Araba mesafesi, rüzgar ölçer göstergesi, yük kaldırma diyagramı
	<b>Operatörün Operatörlük Belge Durumu</b>	*	Halat alt-üst sınır kesicileri, aşırı yüklenme %90, %100 ve moment sınırlayıcıları
	<b>Operatörün Psikoteknik Muayene Rapor Durumu</b>		Çalışma alanının aydınlatma durumu
	<b>Kule Vincin Sicil Kartı, Bakım Onarım, Muayene Dosyaları ve Teknik Broşürler</b>		Yükün taşınması sırasında uyarıcı sesli ışıklı ikazların durumu
	<b>Kabinin Ergonomik ve Termal Konfor Durumu</b>		Rüzgar gülü ve tepe lambasının çalışma durumu
	<b>Uyarı Levhaları, (Kapasite Levhası, Vince Yaklaşma, Çalışma Alanı Belirtimi)</b>		<b>Halat</b>
	<b>Yangın Söndürme Cihazının Durumu</b>	*	Bozulma, kırılma, korozyon
	<b>Kaldırma Makinesinin Metal Yapısı</b>		Halat, tambur ve makaranın durumu
	Operatör kabini muhafazası (yalıtkanlık vb.), aydınlatması, görüş alanı ve yağmur sileceği		Halat sarımı
	Çelik konstrüksiyon, merdiven korkuluğu, balkon korkuluğu bozulma durumu	*	Halat uzunluğu
*	Kule vinç bağlantı civatalarının durumu		Halat uçlarının tambura bağlanmasının uygunluğu
	Kule vinç temeli, geçiş yerlerinin durumu		Flanş çapının durumu
	Yürüme rayları, sınır kesicilerinin durumu	*	Halatın vince sabitleme durumu
	Dönüş mekanizmasının durumu	*	Halatın salınım durumu

Elektrik Ekipmanları		Kanca	
Ana şalterlerin durumu			Emniyet mandalının uygunluğu
Elektrik panolarının durumu (Kaçak akım rölesi vb.)		*	Daha önce kanca üzerinde kaynak işlemi, boya vb. işler yapılmış mı?
Gövde topraklamasının durumu			Kanca çapının uygunluğu
Elektrik motorunun durumu		*	Kanca üzerinde bozunma var mı?

YAPILAN DENEYLER	
*	<b>Fiziki (Gözle) Muayene Deneyi:</b> Kule vinçte mevcut olan hareketler ve manevralar yapıldı. Herhangi bir sorun meydana gelmemiştir.
*	<b>Yük Kaldırma Yeterlilik Deneyi:</b> Yük kaldırma diyagramına göre kule vincin kendi yük kaldırma kapasitesinden yola çıkılarak, kaldırdığı yüklerle birlikte bütün hareketler yapıldı. Statik yük, dinamik yük ve kararlılık deneyleri de yapılarak, kule vincin kaldırma mekanizmasında, bağlantı elemanlarında, fren sisteminde, halat ve kancada herhangi bir bozunma olmadığı gözlemlendi.

UYGUNSUZLUKLAR ve ÖNERİLER	

**NOT:** Periyodik muayenede belirtilen kriterler; "İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ, TS EN 14439+A2, TS ISO-4309, TS ISO 9927-1, TS 10116, TS ISO 12480-1, TS ISO 12482-1, TS EN 12999, TS EN 13586+A1, TS EN 60204-32, TS EN 13557+A2 ve TS ISO 4306-3 standartları" gereği göz önünde bulundurularak yapılmaktadır.

Muayeneleri Yapan Makine Mühendisinin		Firma Yetkilisinin	
Adı Soyadı		Adı Soyadı	
MMO Sicil No		Görevi	
İmza		İmza	

## EK-3: ÖRNEK KULE VİNÇ TESPİT TUTANAĞI

FİRMA:

TARİH:

MARKA:

MODEL:

SERİ NO:

TESPİT	UYGUN	UYGUN DEĞİL
1) Kanca halatı uzunluğunun yeterlilik durumu		
2) Elektrik kabloları ve sınır kesicilerinin durumu		
3) Kabinin termal konfor, ergonomik durumu		
4) Kabin içerisinde yer alan butonların, joysticklerin, kapı, cam kollarının ve sileceklerin durumu		
5) Elektrik panolarının durumu (Kaçak akım röleleri vb.)		
6) Gövde topraklamasının durumu		
7) Araba takımı (Şaryo) durumu		
8) Halat durumu		
9) Tambur durumu		
10) Flanş çapının durumu		
11) Kuyruk taşları ve pimlerinin durumu		
12) Makaraların durumu		
13) Balkon ve korkuluklarının durumu		
14) Bağlantı civatalarının durumu		
15) Merdiven ve korkuluklarının durumu		
16) Balataların durumu		
17) Motorların durumu		
18) Nakliye sırasında makinenin herhangi bir yerinde zarar meydana gelmiş mi?		
19) Elektrik aksamalarının durumu (Tepe lambası, rüzgar ölçer, yük kaldırma diyagramı vb.)		
20) Hidrolik, fren sistemlerinin durumu		
21) Pim ve kopilyaların durumu		
22) Kancanın durumu (Emniyet mandalı, çap büyüklüğü, bozunma vb. durumlar)		

NOTLAR:

TESLİM ALAN:

TESLİM EDEN OPERATÖR:

TESLİM EDEN YETKİLİ:



## EK-4: ÖRNEK KULE VİNÇ BAKIM KARTI

**FİRMA:**

**MARKA:**

**MODEL:**

**SERİ NO:**

**BAKIM TARİHİ:**

**BİR SONRAKİ BAKIM TARİHİ:**

YAPILAN KONTROLLER		UYGUN	UYGUN DEĞİL
1	Kule vinç ve zeminin kontrolü (Şantiyenin sorumluluğundadır)	Şantiyenin sorumluluğundadır	
2	Bağlantı cıvatalarının kontrolü		
3	Gövde (Mast) kontrolü		
4	Dönüş dişlilerin kontrolü		
5	Gövde topraklamasının kontrolü		
6	Elektrik panolarındaki kaçak akım rölelerinin kontrolü		
7	Elektrik ortam ölçüm kontrolü		
8	Kanca halatının kontrolü		
9	Araba takımı (Şaryo) halatının kontrolü		
10	Kanca sınır kesicilerinin kontrolü		
11	Dönüş sınır kesicilerinin kontrolü		
12	Kaldırma kapasitesinin kontrolü		
13	Araba takımının (Şaryo) kontrolü		
14	Makaraların kontrolü		
15	Pim ve kopilyaların kontrolü		
16	Bom ucu halat bağlantısı kontrolü		
17	Halat klemenslerinin kontrolü		
18	Araba takımı (Şaryo) fren kontrolü		
19	Dönüş freni kontrolü		
20	Kanca freni kontrolü		
21	Balata kontrolü		
22	Rüzgar freni kontrolü		
23	Levyelerin kontrolü		
24	Şanzımanların kontrolü		
25	Aparatların kontrolü		
26	Merdiven, balkon vb. korkulukların kontrolü		
27	Kuyruk denge taşlarının kontrolü		

28	Enerji besleme kablosunun kontrolü		
29	Hidrolik sistemlerinin kontrolü		
30	Elektrik aksamalarının kontrolü (Tepe lambası, rüzgar ölçer, yük kaldırma diyagramı vb.)		
31	Motorların kontrolü		
32	Kancanın kontrolü (Emniyet mandalı, çap büyüklüğü, bozunma vb. durumlar)		
33	Kabin içerisinde yer alan butonların, joysticklerin, kapı, cam kollarının ve sileceklerin kontrolü		
34	Tambur kontrolü		
35	Flanş kontrolü		
36	Dönüş aksamına gres yağının kontrolü ve basılması		

**KULLANILAN MALZEMELER VE DEĞİŞEN PARÇALAR:**

--

**NOTLAR:**

--

**ŞİRKET YETKLİSİ:**

**FİRMA YETKLİSİ:**

## EK-5: ÖRNEK KULE VİNÇ GÜNLÜK KONTROL FORMU

FİRMA:

MARKA:

MODEL:

SERİ NO:

BULUNDUĞU KONUM:

KONTROL TARİHİ:

SAYI	KONTROL EDİLEN HUSUSLAR	EVET	HAYIR
1	Kişisel koruyucu donanımlar eksiksiz bir şekilde kullanılıyor mu?		
2	Kanca emniyet mandalı sorunsuz bir şekilde çalışıyor mu?		
3	Sapan, halat ve kilitler sorunsuz çalışıyor mu?		
4	Kabinin termal konfor ve ergonomik açıdan kontrolü yapıldı mı?		
5	Kabin içerisinde yer alan butonların, joysticklerin, kapı, cam kollarının ve sileceklerin kontrolü yapıldı mı?		
6	Gövde topraklaması kontrol edildi mi?		
7	Elektrik panolarındaki kaçak akım rölelerinin kontrolü yapıldı mı?		
8	Sesli ve ışıklı ikaz sistemleri sorunsuz bir şekilde çalışıyor mu?		
9	Yağ sızıntısı mevcut mu?		
10	Kuyruk denge ağırlık taşları sağlam mı?		
11	Fren sistemleri (Rüzgar, kanca, dönüş vb.) kontrol edildi mi?		
12	Rüzgar gülü ve tepe lambası çalışır vaziyette mi?		
13	Uyarı levhaları kontrol edildi mi?		
14	Yük kaldırma diyagramı, rüzgar ölçer göstergesi, araba mesafesi kontrol edildi mi?		
15	Çalışma alanının aydınlatma durumu kontrol edildi mi?		
16	Çelik konstrüksiyon, merdiven korkuluğu, balkon korkuluğu bozulma durumu var mı?		
17	Kule vinç bağlantı civatalarını kontrol edildi mi?		
18	Kule vinç temeli, zemini ve geçiş yerleri kontrol edildi mi?		
19	Yürüme rayları ve sınır kesicilerinin durumuna bakıldı mı?		
20	Araba takımının (Şaryo) kontrolü yapıldı mı?		
21	Yangın Söndürme Cihazı dolu bir şekilde bulunuyor mu?		
22	Kule vincin sicil kartı, bakım onarım, muayene dosyaları ve teknik broşürler kabinde mevcut mu?		
23	Ana şalterlerin kontrolü yapıldı mı?		
24	Motorların kontrolü yapıldı mı?		
25	Rüzgar ölçer göstergesinde rüzgar hızı 50 km'yi geçtiği zaman kule vinç ile çalışmaya devam ediliyor mu?		
26	Rüzgar ölçer göstergesinde rüzgar hızı 72 km'yi geçtiğinde rüzgar freni açılarak, kule vinç emniyetli bir biçimde terk ediliyor mu?		
27	Çalışma alanında işaretçi ve sapancı var mı?		
28	Operatör ile işaretçi arasında telsiz iletişimi sağlanıyor mu?		
29	Operatör sadece işaretçiden aldığı komutlarla mı hareket ediyor?		
30	Operatör her kim tarafından verilirse verilsin, her "DUR" işaretini daima yerine getiriyor mu?		

**NOTLAR:**

**KONTROLÜ YAPAN: KULE VİNC OPERATÖRÜ SAHA FORMENİ SAHA MÜHENDİSİ**

**AD-SOYAD:**

**İMZA:**

**ONAYLAYAN: İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI İSGB ŞEFİ ŞANTIYE ŞEFİ**

**AD-SOYAD:**

**İMZA:**

## EK-6: ÖRNEK KULE VİNÇ KULLANIM TALİMATI

**Tarih:**

1. **AMAÇ:** Bu talimatın amacı, vinçlerin kullanımında iş sağlığı ve güvenliği açısından uyulması gereken kuralları tanımlamaktır.
2. **KAPSAM:** Bu talimat ----- Projesinde çalışmakta olan vinç operatörleri ve taşeron olarak görev alan firmaların Operatörlerini kapsar.
3. **UYGULAMA**
  1. Vinçler her çalışma öncesinde operatörleri tarafından kontrol edilmelidir.
  2. Çelik halat, zincir, kanca, sapan, kasnak, fren ve otomatik durdurucular, yetkili bir teknik servis elemanı tarafından belirli aralıklarla veya İSG biriminin kendi belirlediği zamanlarda kontrol edilerek, periyodik kontrol raporu düzenlenmeli, İdari Birim ve İSG Biriminde birer nüshası saklanmalıdır.
  3. Periyodik kontroller kesinlikle zamanında yaptırılmalı ve saptanan aksaklıklar giderilmeden vinçler tekrar çalıştırılmamalıdır.
  4. İSG Birimi tarafından tespit edilen uygunsuzluklar, kontrollerde belirlenen eksiklikler giderilmeden ve İSG Birimi'nin onayı alınmadan çalışmaya başlanmayacaktır.
  5. Halat ve sapanla bağlanamayan yükler için sepetler kullanılacak, sepetler sağlam malzemeden yapılmış olacak ve kontrol edilecektir.
  6. Vinç Operatörleri İnşaat Sahası'nda kişisel koruyucu donanımları (Baret, Reflektörlü Yelek, İş Ayakkabısı v.b.) kullanacaklardır.
  7. Operatörler kendi güvenliğinin dışında kendi çalışma alanlarının yakınındaki çalışanların da güvenliğini korumalıdır.
  8. İşaretler, ilanlar, çalıştırma talimatları okunup anlaşılmadan ve işaretçinin yaptığı işaretler hakkında bilgi sahibi olmadan hiçbir operatör göreve başlamamalıdır.
  9. Ağırlığı belli olmayan yüklerde aşırı yük uyarı sireni çaldığında yük kesinlikle kaldırılmamalıdır.
  10. Yükler çalışanlar üzerinden, bir araç/makine üzerinden geçirilmemelidir.
  11. Vinçler ile sürtme ve çektirme kesinlikle yapılmayacaktır.
  12. Yükler uygun sapan ve halatlarla uygun şekilde bağlanacak, taşıma halatları düğ konumlarından sapmayacaktır.
  13. Operatör çalışma öncesi vincin kumandalarını, frenlerini, vinç kollarını test etmelidir.
  14. Operatörler Kule vince tırmanma merdiveninden çıkacaklar giriş çıkışları güvenli alanlardan yapacaklardır.
  15. Operatör haricinde Kule vince hiçbir personel alınmayacaktır.
  16. Kule Vinç operatörleri yiyecek, içecek ve uyku düzenlerine dikkat edeceklerdir.
  17. Yük kaldırılmadan önce etraftaki çalışanlar çalışma bölgesinden uzaklaştırılmalıdır. Gerekliğinde tarama alanı emniyet şeridi ile giriş çıkışlara kapatılmalıdır.
  18. Hiç kimse yük ya da kancanın üzerine binmemelidir.
  19. Yüksek gerilim hatları yakınında çalışılıyorsa, gerilim ile en az 3 m.lik uzaklık olmalıdır.
  20. Operatör vincini terk ediyorsa stop etmelidir.

21. Kaldırma taşıma işinde birden çok kişi çalışıyorsa, operatör yalnızca işaretçiden işaret almalı, fakat herhangi bir kişinin dur işaretine derhal uymalıdır.
22. Kancalarda emniyet mandalı bulunmalıdır ve hiçbir şekilde devre dışı bırakılmamalıdır.
23. Vinç çalışır durumdayken yağlama yapılmamalı, vinç üzerindeyken operatör başka işlerle ilgilenmemelidir.
24. Vinçlerin üzerindeki limit şalteri iptal edilmemelidir.
25. Frenlere yavaş basılmalı, vinç ani olarak durdurulmamalıdır.
26. Operatör mahallinde daima dolu ve kontrolü yapılmış yangın söndürme tüpü hazır olmalıdır.
27. Ağır yükler kaldırılmadan önce vinç halatları kontrol edilmelidir. Büyük yüklerin sağa sola sallanmaması için yedekleme halatı kullanılmalı, çalışma en az hareketle yapılmalıdır. Tamburlar halatlarla uyumlu olmalı, iki yanı gerekli yükseklikte faturalı olmalıdır.
28. Üst ve alt limit switchleri bulunmalı,
29. Azami yükün 1,5 katını kaldırabilecek, askıda tutabilecek güçte olmalı, bu yüke dayanıklı frenleri olmalı,
30. Rüzgâr hızı saatte 40-50 km'yi aştığında Kule Vinç kesinlikle çalıştırılmamalıdır.
31. Yük asılı durumdayken, operatör makineyi terk etmemeli,
32. Açık havada çalışan vinçlerin kabinleri kapalı olmalı ve ısıtılmalı,
33. Kaldırma makinelerinde yüklerin kaldırılmaları, indirilmeleri veya taşınmaları, eğitimli işaretçiler tarafından verilecek el ve kol işaretlerine ve telsiz talimatlarına göre yapılacaktır.
34. Vincin üzerinde herhangi bir bakım ya da onarım işlemine başlamadan önce bu işi yapacak kişilerce ilgili ekipmanın enerji hareket şalteri üzerinden sigortası çıkartılıp alınacak ve hareket düğmesi üzerine ikaz levhası konacaktır.
35. Vinç bakım, montaj, de-montaj faaliyetlerini gerçekleştirmek amacıyla görevlendirilen personeller İSG Birimi'nden gerekli eğitimi ve onayı almadan işe başlamayacak, yüksekte çalışma esnasında tüm kişisel koruyucu donanımları (Baret, Paraşüt tipi emniyet kemeri, iş ayakkabısı v.b.) uygun bir şekilde kullanacaklardır.
36. Kule vinç ile çalışmalarda birden çok görevli bulunduğu hallerde, kule vinç operatörü, bağlayıcı, sapancı veya diğer görevlilerden yalnız birinden işaret alacak ve işaretçi, operatör tarafından kolayca görülebilecek yerlerde duracaktır.
37. Vincin çelik tel halatlarının emniyet katsayıları YÜK için = 5,5, İNSAN için = 8,0 olarak alınacaktır.
38. Vincin güvenli olarak kaldırabileceği yük miktarını gösterir bilgiler, vincin üzerinde sabit bir plaka üzerinde ve vinç operatörünün her an görebileceği bir yerde asılı bulunacaktır.
39. Yük kaldırma, indirme ve taşıma işlerinde iletişim aracı olarak telsiz(acil durum ve zaruri haller dışında) kullanmak zorunludur. Telsizle iletişim kurulmadan kaldırma, indirme ve taşıma işlemi yapılmayacaktır.

**Kule Vinç Kullanacak Çalışanın**  
**Adı Soyadı / İmzası**

**İSG Birimi**  
**Kaşe/ İmza**

## EK-7: ÖRNEK KULE VİNÇ EVRAKLARI KONTROL FİHRİSTİ

**Firma ve Proje Adı:**

KONU	VAR	YOK	YORUM/AÇIKLAMA
1- Kule Vinç Bakım Kartı			
2- Kule Vinç Fenni Muayene Raporu			
3- Kule Vinç Servis Raporu			
4- Kule Vinç Montaj ve Kurulum Raporu			
5- Kule Vinç Tespit Tutanağı			
6- Kule Vinç Yük Konfigürasyonu			
7- Kule Vinç Montaj ve Kurulum Dosyası			
8- Kule Vinç Risk Analizi			
9- Kule Vinç Acil Durum Eylem Planı			
10- Kule Vinç TSE ve CE Belgeleri			
11- Kule Vinç Kullanma Talimatı			
12- Kule Vinç Bakım Talimatı			
13- Kule Vinç Günlük Kontrol Formu			
14- Kule Vinç Elektrik Topraklama Raporu			
15- Kule Vinç Elektrik Tesisatı Kontrol Raporu			
16- Periyodik Kontrolü Yapan Firmanın Akreditasyon Belgesi			

**Notlar:**

## EK-8: ÖRNEK KULE VİNÇ RİSK ANALİZİ

			RİSK DEĞERLENDİRME VE ANALİZİ										ADRES:					
			SGK SİCİL NO:				PROJE ADI:						GERÇEKLEŞTİRME TARİHİ:			DOKÜMAN KODU:	RA-001	
			RİSK ANALİZİ METODU:	FİNE KİNNEY METODU			İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI						GEÇERLİLİK TARİHİ			SAYFA NO:		
YER	NO	FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ(LER)	MEVCUT ÖNLEMLER	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU					DÜZELTİCİ FAALİYETLER						
							OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ	ÖNCELİK SİRASI	ALINACAK İLAVE ÖNLEMLER			OLASILIK	FREKANS	ŞİDDET	RİSK DEĞERİ
KULE VİNÇ KURULUM MONTAJ	1	Montaj-Kurulum	Kule vincin kurulacağı zeminin etüdünün yapılmaması	Zemin çökmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	40	120	3	1) Vincin kurulacağı alanın tesviyesinin yapılması sağlanmalı ve sağlam bir zemine kurulması sağlanmalı 2) Sağlam takozlar ile vincin desteklenmesi sağlanmalı 3) Statik hesabının doğru yapılması sağlanmalıdır.	1	1	40	40	şantiye sorumlusu, saha sorumluları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	2	Montaj-Kurulum	Kurulum sırasında çalışma sahasının belirlenmemesi	Diğer çalışanların zarar görmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1) Vincin kurulacağı alanın tesviyesinin yapılması sağlanmalı ve sağlam bir zemine kurulması sağlanmalı 2) Sağlam takozlar ile vincin desteklenmesi sağlanmalı 3) vinç operatörü tarafından kuruluma sağlanması 4) Çalışma alanı emniyet şartları ile belirlenmeli ve başka kimseyi bu alanın içine dahil edilmemesi sağlanmalıdır. 5) Destek ayaklarını açmadan çalışma yapılmasına müsaade edilmemelidir. 6) Statik hesabının doğru yapılması sağlanmalıdır.	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	3	Montaj-Kurulum	Kuruluma kullanılacak mobil vincin kaldırma kapasitesi, kaldırılacak yükün en uzun mesafe için uygun olmaması	Mobil vincin mekanik ve elektrik aksamlarında hasar ve devrilmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1) Mobil vincin kendi kapasitesinin üzerinde ağırlıkla çalışmaması sağlanmalıdır. 2) Mobil vince ait yük konfigürasyon dosyası, periyodik muayene ve bakım evrakları bulundurulmalıdır. 3) Operatörün ve işaretçinin taşıyacak malzeme ve yerine göre hareket etmesi ve kontrollü çalışması sağlanmalı 4) Çalışma alanında aktif olarak taşınan malzemelerin ağırlıklarının önceden belirlenmesi ve buna göre hareket ederek kontrollü taşıma yapılması sağlanmalıdır.	2	3	15	90	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	4	Montaj-Kurulum	Mobil vinç ile beraber kullanılacak aksamlarının (halat, kanca, bez sapan, kilit-mapa vb.) periyodik kontrollerinin yapılmaması	Vinç arızası sonucu vincin yada taşınan malzemelerin devrilmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1-yılda en az bir kez mobil vincin fenni muayenesinin yapılması sağlanmalı ve uygunluğu rapor edilmelidir, 2-Periyodik kontrollerin ve muayenelerin yetkili bir makine mühendisi ve teknik servis tarafından yapılması ve raporlanması sağlanmalıdır 3- bakım kartları hazırlanmalı ve düzenli olarak işlenmelidir 4- günlük olarak çalışmaya başlamadan önce genel kontroller yapılmalıdır(halat, fren, sinyal vb. )	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	5	Montaj-Kurulum	Mobil vincin kaldırma	Kapasitesinin üzerinde	şirket çalışanları, alt taşeron		3	1	15	45	4	1- Mobil vinç kapasitesi ve taşıma kademelerinde ağırlık oranlarının yazılması sağlanmalı	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve



KULE VİNÇ KURULUM MONTAJ			kapasiteleri görünür yerlere yazılı olarak vinç üzerine asılı olmaması	ağırlık taşıması	çalışanları						2- operatörün ve işaretçinin taşıyacak malzeme ve yerine göre hareket etmesi ve kontrollü çalışması sağlanmalı 3- çalışma alanında aktif olarak taşınan malzemelerin ağırlıklarının önceden belirlenmesi ve buna göre hareket ederek kontrollü taşıma yapılması sağlanmalı					1	1	15	15	sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.	
	6	Montaj-Kurulum	Kullanılan su terazisi vb. ölçüm cihazlarının kalibre edilmemesi	Yanlış denge ölçümü yapılması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1) Su terazisi vb. ölçüm cihazlarının kalibre edilmesi ve periyodik olarak kontrollerinin yapılması sağlanmalıdır. 2) İşaretçinin ve operatörün her çalışmaya başlamadan önce ölçüm cihazlarını kontrol etmeleri sağlanmalıdır.	1	1	15	15	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	7	Montaj-Kurulum	Kurulumu yapacak kişilerin uygun KKD kullanılmaması	iş kazası	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- ortama ilişkin alınmış önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda çalışanların kullanması için gerekli KKD ler işyerinde hazır bulundurulmalı, 2- çalışanların KKD leri kullanması sağlanmalı, düzenli olarak saha kontrolleri yapılmalı 3-KKD ler çalışanlara çalışmaya başlamadan önce işe girdiğinde zimmet karşılığı verilmeli, 4- depoda yeterli sayıda KKD bulundurulmalı, eskiyen, kırılan, yırtılan, bozulan KKD derhal değiştirilmeli 5- şantiyedeki tüm çalışanlara baret, iş ayakkabısı, fosforlu yelek, eldiven verilmelidir. bunun yanında yaptıkları işin niteliğine göre paraşüt tipi emniyet kemeri, can halatı, kaynakçı gözlüğü, yüz siperliği, koruyucu gözlük, özel iş eldivenleri, yüz siperliği, bileklik, kulak tıkacı vb. gibi koruyucu donanımlar çalışanlara verilmelidir. yeterli sayıda depoda bu tip KKD bulundurulmalıdır. 4- çalışanlara İSG eğitimlerinde KKD kullanımı anlatılmalı, 5-KKD kullanmamanın yaratacağı riskler konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli,	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.				
	8	Montaj-Kurulum	Kurulumu yapacak kişilerin İSG eğitimleri olmaması	hata yapma, bilgisizlik sonucu kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	eğitim sonrası değerlendirme sınavı yapılarak eğitimin anlaşılabilirliği kontrol edilmektedir.	3	1	15	45	4	1- düzenlenen eğitimler sonrası eğitim konusuna göre hazırlanmış değerlendirme sınavı yapılarak konunun ne derecede çalışanlara aktarılabildiği değerlendirilmeli, 2- yetersiz olan kişiler tekrar eğitime alınmalı	1	1	15	15	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
KULE VİNÇ KURULUM MONTAJ	9	Montaj-Kurulum	Yüksekte çalışma	Aşağıdaki çalışanların üzerine malzeme düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	0,5	40	60	4	1- Kurum aşamasında tehlikeli bölgeler içerisine yetkili kişiler haricinde kimsenin alınmaması, güvenlik şeridi çekilmesi 2- mutlaka işaretçi ile çalışması sağlanmalı, 3- kurulumun yetkili mühendis nezaretinde yapılması sağlanmalı, 4- ehliyetsiz kişilerin vinç kurulumunda çalışmasına izin verilmemeli 5- kurulum sonrası uygun rapor edilmeli ve saklanmalıdır	1	0,5	40	20	1	0,5	40	20	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	10	Montaj-Kurulum	Kule vinç parçalarının zarar görmesi	Kule vinç aksamlarının düşmesi, yıkılması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1)Denge ağırlıkları, kablolar, çelik yapısı (merdiven basamakları, platformlar, korkuluklar vb.) vb. diğer bütün aksamlarının/ parçalarının deformasyonlara karşı gözle kontroller yapılmalıdır ve parçalar zarar görmeyecek şekilde saklanmalıdır. 2) Parçaların korozyona ve haşeratların kablo vb. teçhizata zarar vermemesi için uygun tedbirlerin alınması sağlanmalıdır. 3) Hasarlı makine ve iş ekipmanlarının kullanımı	1	1	15	15	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

											engellenmelidir. 4) Merdiven basamakları ve platformlarda çatlak, göçük vb. deformasyonlara karşı						
11	Montaj-Kurulum	Sökümün kontrolsüz ve plansız yapılması	Kule vinç aksamlarının düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1) Düşmeleri önlemek amacıyla el aletleri için sabitlenmiş, korunaklı bir yer yapılmalı, işi biten el aletleri platformda bırakılmamalıdır. 2) Kule vinçin gövde, bom ve kuyruk montajları sırasında çalışanlar taşınan malzeme sabitlenmeden üzerine çıkmamaları sağlanmalı, parça sabitlendikten sonra mobil vinçin kanca bağlantısını parçanın üzerine çıkararak sökülmeleri sağlanmalıdır. 3) Kuyruk grubunun ve bomun mobil vinç ile taşınması sırasında kontrolsüz hareketlerin önlenmesi için taşınan malzeme ip halat yardımı ile yerdeki bir çalışan tarafından yönlendirilmesi sağlanmalıdır. 4) Kule vinç montaj sırasında devrilmesini engellemek için moment kuvvetleri göz önünde bulundurularak kuyruk denge ağırlıkları ve bom sırasına uygun şekilde ağırlıkların bir kısmı bomun montajından önce, kalan kısmı ise sonra yerleştirilmesi sağlanmalıdır. 5) Kuyruk grubunda ve bomunda çalışma alanlarında düşmeyi engelleyecek korkulukların bulunması sağlanmalı ve bakımlarının yapılması sağlanmalıdır. 6) Kuyruk grubunda ve bomda platformlarında zeminde kayma ve düşmeye neden olabilecek malzeme ve kabloların ortadan kaldırılması sağlanmalıdır.	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, iş uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
KULE VİNÇ KULLANIMI	12	Kule Vinç kullanımı	Vincin sabitlendiği (kurulduğu) noktada uygun tesviye yapılmaması	Vincin yıkılması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	3	3	15	135	3	1) Vincin kurulacağı alanın tesviyesinin yapılması sağlanmalı ve sağlam bir zemine kurulması sağlanmalı 2) Sağlam takozlar ile vincin desteklenmesi sağlanmalı 3) vinç operatörü tarafından kurulumun sağlanması 4) Dengesiz ve desteksiz şekilde vincin kullanılması engellenmeli 5) Destek ayaklarını açmadan çalışma yapılmasına müsaade edilmemeli 6) Statik hesabının doğru yapılması sağlanmalıdır.	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, iş uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

KULE VİNÇ KULLANIMI	13	Kule Vinç kullanımı	Vincin görüş alanının sınırlı olması	Bomun binaya, başka kule vince yada iskeleye çarpması	şirket çalışanları, alt taşıeron çalışanları		3	3	7	63	4	1) Bomun hareket alanı içerisinde, iskelede çalışma yapılmaması 2) Telsiz ile veya işaretli haberleşme yöntemlerini bilen manevracı yardımı ile kaldırma-taşıma yapılması 3- işaretçi kullanmadan indirme kaldırma işi yapılmasına izin verilmemeli 4- telsiz kullanılmadan indirme ve kaldırma işlemi yapmaması konusunda vinç operatörleri uyarılmalıdır 5- vinç operatörünün görüş alanı dışında kalan bölümlerde yavaş hareket edilmeli ve mutlaka telsizli bir işaretçi kullanılmalıdır 6) Kule vincin bomunun 360° dönmesi için etrafında başka bir kule vincin olmaması sağlanmalıdır.	1	3	7	21	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	14	Kule Vinç kullanımı	Keskin kenarlı malzemelerin taşınması	Sapanların tahrip olması sonucu malzeme düşmesi	şirket çalışanları, alt taşıeron çalışanları		3	1	40	120	3	1) Sapanlar için koruyucu kılıf kullanılması sağlanmalı 2) Sapanın periyodik olarak kontrol edilmesi sağlanmalı 3- işe başlamadan önce günlük olarak kontrol edilmeli, hasarlı malzeme kullanılmamalıdır	1	1	40	40	şantiye sorumlusu, saha sorumluları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	15	Kule Vinç kullanımı	Kanca ucunda emniyet mandalının olmaması	Sapanın kancadan kurtulması sonucu malzeme düşmesi	şirket çalışanları, alt taşıeron çalışanları		3	3	40	360	2	1-Emniyet mandalı bulunmayan kanca ile kaldırma/taşıma yapılmamalıdır, 2- kancalar düzenli olarak kontrol edilmemelidir, 3- işe başlamadan önce mutlaka kontroller yapılmalıdır	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	16	Kule Vinç kullanımı	Kule vinç ile malzeme taşınması sırasında çalışma yapacak kişilerin İşaretçi ve Sapançı eğitimleri olmaması	hata yapma, bilgisizlik sonucu kazalanma	şirket çalışanları, alt taşıeron çalışanları		3	1	15	45	4	1- düzenlenen eğitimler sonrası eğitim konusuna göre hazırlanmış değerlendirme sınavı yapılarak konunun ne derecede çalışanlara aktarılabilirliği değerlendirilmeli, 2- yetersiz olan kişiler tekrar eğitime alınmalı	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	17	Kule Vinç kullanımı	işaretçilerin telsiz kullanmaması	iletişim eksikliği nedeni ile malzemenin kişiye çarpması, malzemenin düşmesi	şirket çalışanları, alt taşıeron çalışanları		3	3	15	135	3	1- işaretçi ve operatöre telsiz temin edilmeli, 2- yük taşımlarında telsiz ile iletişim kurulması sağlanmalı 3- telsiz kullanılmadan taşıma yapılmasına izin verilmemeli	1	3	15	45	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

18	Kule Vinç Kullanımı	Malzemenin dengesiz bağlanarak taşınması Tek sapan ile taşınması	Sapanın kancadan kurtulması sonucu malzeme düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1-Malzemelerin konusunda ehil kişiler tarafından bağlanması, sepet vb. taşıyıcılar kullanılması 2-Uygun halatların seçilmesi, halatların işe başlamadan önce günlük kontrol edilmesi 3- Malzemelerin denge noktalarından bağlanmasını sağlamak gerekmektedir. Her iki uçtan bağlanarak kaldırılması gerekmektedir. 4- malzeme ağırlığına ve şekline göre gerekli sayıda sapan kullanılmalıdır	0,5	3	40	60	saha sorumluları, Vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
19	Kule Vinç Kullanımı	Malzeme taşınması	Yükün çalışanlara çarpması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1-Operatör ile telsiz teması kurulması, manevracılar kullanılmalı, telsiz ve el ile işletmeler konusunda eğitim verilmesi sağlanmalı, 2-telsiz kullanılmadan indirme ve kaldırma işlemi yapılmaması konusunda operatör ve çalışanlar uyarılmalıdır 3- vinçle yapılan taşımalarda çalışanlar sapanıcı tarafından uyarılarak güvenli noktalara çekilmeleri sağlanmalıdır	1	3	15	45	saha sorumluları, Vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
20	Kule Vinç Kullanımı	Malzeme taşınması	Yükün çalışanların üzerine düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1-Operatör ile telsiz teması kurulması, manevracılar kullanılmalı, telsiz ve el ile işletmeler konusunda eğitim verilmesi sağlanmalı, 2-Malzemelerin uygun ekipmalar ile taşınması, sıkıca bağlanması, sürekli kontrol edilmesi, 3-kule vincin taşıma sırasında malzemeyi mümkün olduğu kadar çalışanların üzerinden geçirmemesi sağlanmalı 4-vinçle yapılan taşımalarda çalışanlar sapanıcı tarafından uyarılarak güvenli noktalara çekilmeleri sağlanmalıdır	0,5	3	40	60	İSG Uzmanları Vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
21	Kule Vinç Kullanımı	fenni muayene ve periyodik kontrollerin yapılmaması	Vinç arızası sonucu vincin yada taşınan malzemelerin devrilmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1-yılda en az bir kez kule vincin fenni muayenesinin yapılması sağlanmalı ve uygunluğu rapor edilmelidir, 2-Periyodik kontrollerin ve muayenenin yetkili bir makine mühendisi ve teknik servis tarafından yapılması ve raporlanması sağlanmalıdır 3- bakım kartları hazırlanmalı ve düzenli olarak işlenmelidir 4- günlük olarak çalışmaya başlamadan önce genel kontroller yapılmalıdır(halat, fren, sinyal vb. )	1	3	15	45	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
22	Kule Vinç Kullanımı	kapasitesinin üzerinde ağırlıkta malzeme taşınması	Malzemelerin düşmesi Vincin kendini kilitlemesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1) Yük taşınması esnasında bomun manevra alanında insan bulundurulmaması, alanın emniyet şeritleri ile girişe kapatılması 2) Kaldırılan yük altında insan bulundurulmaması 3- vinç kaldırma kapasitesi bom üzerine görülebilecek şekilde asılmalı 4- kapasite üzerinde yük kaldırılmasına izin verilmemeli, 5- çalışanlar ve operatör bu konuda bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir	0,5	3	40	60	saha sorumluları, vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

23	Kule Vinç Kullanımı	Malzemenin salınım yapması	Malzemenin çalışanlara çarpması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- malzeme kaldırılırken yerden kesilir kesilmez salınının durması beklenilmeli, ani hareket edilmesine izin verilmemelidir, 2- mutlaka telsizli bir işaretçi kullanılmalıdır 3- çalışanların yük kaldırma sırasında güvenli noktaya çekilmeleri sağlanmalıdır	0,5	3	40	60	saha sorumluları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
24	Kule Vinç Kullanımı	Olumsuz hava şartları	Malzemenin çalışanlara çarpması, kule vinç devrilmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	40	120	3	1-Özellikle 50 km/snlerde kule vinçlerde çalışmaların durdurulması gerekmektedir. 2- kule vinç rüzgarsensörünün/gülünün bulunması ve çalışır vaziyette olması sağlanmalıdır 3- operatör ve çalışanlar bu konuda bilgilendirilmeli ve gerekli eğitimler verilmelidir. 4) Rüzgar hızı 72 km/sn civarında olduğu zaman rüzgar frenlerinin açılması sağlanmalıdır.	1	1	40	40	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
25	Kule Vinç Kullanımı	Olumsuz hava şartları	Karlı havalardan kaynaklı buzlanma ve buz düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	40	120	3	1- Bomda ve denge taşlarının alt kısımlarında meydana gelen buzların kırılması ve temizlenmesi sağlanmalıdır. 2- Alttta çalışacak olan kişilerin çalışmalarına müsaade edilmemelidir ve gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. 3- Operatör ve çalışanlar bu konuda bilgilendirilmeli ve gerekli eğitimler verilmelidir.	1	1	40	40	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
26	Kule Vinç Kullanımı	kule vincin gövde topraklamasının olmaması	yıldırım çarpması, ölüm, yangın	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	40	120	3	1- Gövde topraklamasının yapılması sağlanmalı, yıllık fenni muayenesi yapılmalı ve uygunluğu rapor edilmelidir, 2- yıldırım tehlikesi olan hava koşullarında çalışma yapılmasına müsaade edilmemelidir,	1	1	40	40	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
27	Kule Vinç Kullanımı	Taşınabilir ağırlıkların belirlenmemiş olması	Kapasitesini n üzerinde ağırlık taşınması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1-Kule vinç kapasitesi ve taşıma kademelerinde ağırlık oranlarının yazılması sağlanmalı 2- operatörün ve işaretçinin taşınacak malzeme ve yerine göre hareket etmesi ve kontrollü çalışması sağlanmalı 3- çalışma alanında aktif olarak taşınan malzemelerin ağırlıklarının önceden belirlenmesi ve buna göre hareket ederek kontrollü taşıma yapılması sağlanmalı	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
28	Kule Vinç Kullanımı	Sapanlar/halatlar bakımsız ve hasarlı olması	Sapanların kopması sonucu malzeme düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- sapan, halat, kancaların düzenli olarak ve günlük işe başlamadan önce kontrol edilmesi sağlanmalıdır 2- hasarlı, yıpranmış malzemelerin kullanılmasına ve taşıma yapılmasına izin verilmemelidir 3- periyodik kontroller yapılmalı ve uygunluğu yetkili mühendis tarafından rapor edilmelidir,	0,5	3	40	60	saha sorumluları, Vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
29	Kule Vinç Kullanımı	Vinç operatörlerinin sürekli aynı pozisyonda çalışmaları	Dikkat dağılması, hata yapma, kas- iskelet sistemi rahatsızlıkları	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- Vardiya sistemi getirilerek günlük çalışma saati azaltılabilir. Bu sayede diğer çalışanlar da zarar görmez. 2- Eğitimlerin bir program dahilinde düzenli olarak yapılması sağlanmalıdır. 3- Ara dinlenmelerin sıklıkla yapılması sağlanmalıdır.	0,5	3	40	60	saha sorumluları, Vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

	30	Kule Vinç Kullanımı	Vinç operatörünün psikoteknik muayenesinin yapılmaması	Psikososyal sorunlar	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	6	3	15	270	2	1- Kule vinç operatörlerine psikoteknik muayene yapılması sağlanmalıdır. 2- eğitimlerin bir program dahilinde düzenli olarak yapılması sağlanmalı, 3- çalışanların her türlü bilgi ve iş deneyimi talebi karşılanmalıdır.	1	3	15	45	saha sorumluları, Vinç operatörleri	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	31	Kule Vinç Kullanımı	Vinç operatörünün ehliyetsiz olması	Vincin yanlış kullanımı sonucu iş kazası meydana gelmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	6	3	15	270	2	1) Şantiye sahasına giriş yapacak operatörlerin daha önceden operatör belgelerini göndermeleri sağlanmalı 2) Operatör belgesi bulunmayan kişilerin vinci kullanmalarının engellenmesi 3-vinç operatörlerinin çalışma kuralları konusunda bilgilendirme ve eğitimlerinin yapılması sağlanmalıdır	1	3	15	45	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	32	Kule Vinç Kullanımı	Operatörün dikkatsiz bir biçimde kule vince tırmanarak kabine çıkması	Düşme, yaralanma	Kule Vinç Operatörü	3	3	40	360	2	1) Kule vinç operatörleri için geçiş alanı yapılmalı ve etrafı kapatılmalıdır. 2) Özellikle yükselen kule vinçlerde binaların bina bağlantılarının ya da vince bakan cephesinde kule vinç operatörleri için geçiş yolu yapılmalı, etrafı kapatılmalı ve geçiş yolu üzerinde çalışmanın yapılmaması sağlanmalıdır. 3) Kule vinç operatörüne uygun kişisel koruyucu donanım verilmelidir. (Paraşüt tipi emniyet kemeri) Ayrıca dikey yaşam halatı çekilmelidir. 4) Kule vinçincinalı kısımlarına çit bariyer yapılmalıdır. 5) Kule vinç kullanma talimatı operatöre imzalatılarak bildirilmeli ve kabine asılmalıdır.	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, ig uzmanı, kule vinç operatörü	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

KULE VINÇ SÖKÜMÜ	33	Kule Vinç Sökümü	Söküm sırasında çalışma sahasının belirlenmemesi	Diğer çalışanların zarar görmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	3	3	15	135	3	1) Vincin kurulacağı alanın tesviyesinin yapılması sağlanmalı ve sağlam bir zemine kurulması sağlanmalı 2) Sağlam takozlar ile vincin desteklenmesi sağlanmalı 3) vinç operatörü tarafından kurululum sağlanması sağlanmalı 4) Çalışma alanı emniyet şeritleri ile belirlenmeli ve başka kimseyi bu alanın içine dahil edilmemesi sağlanmalıdır. 5) Destek ayaklarını açmadan çalışma yapılmasına müsaade edilmemelidir 6) Statik hesabının doğru yapılması sağlanmalıdır.	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	34	Kule Vinç Sökümü	Söküm için kullanılacak mobil vincin kaldırma kapasitesi, kaldırılacak yükün en uzun mesafe için uygun olmaması	Mobil vincin mekanik ve elektrik aksamlarında hasar ve devrilmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	3	3	15	135	3	1) Mobil vincin kendi kapasitesinin üzerinde ağırlıkla çalışmaması sağlanmalıdır. 2) Mobil vince ait yük konfigürasyon dosyası, periyodik muayene ve bakım evrakları bulundurulmalıdır. 3) Operatörün ve işaretçinin taşıyacak malzeme ve yerine göre hareket etmesi ve kontrollü çalışması sağlanmalı 4) Çalışma alanında aktif olarak taşınan malzemelerin ağırlıklarının önceden belirlenmesi ve buna göre hareket ederek kontrollü taşıma yapılması sağlanmalıdır.	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

35	Kule Vinç Sökümü	Mobil vinç ile beraber kullanılacak aksamlarının (halat, kanca, bez sapan, kilit-mapa vb.) periyodik kontrollerinin yapılmaması	Vinç arızası sonucu vincin yada taşınan malzemelerin devrilmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1-yılda en az bir kez mobil vincin fenni muayenesinin yapılması sağlanmalı ve uygunluğu rapor edilmelidir, 2-Periyodik kontrollerin ve muayenelerin yetkili bir makine mühendisi ve teknik servis tarafından yapılması ve raporlanması sağlanmalıdır 3- bakım kartları hazırlanmalı ve düzenli olarak işlenmelidir 4- günlük olarak çalışmaya başlamadan önce genel kontroller yapılmalıdır(halat, fren, sinyal vb. )	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
36	Kule Vinç Sökümü	Mobil vincin kaldırma kapasiteleri görünür yerlere yazılı olarak vinç üzerine asılı olmaması	Kapasitesinin üzerinde ağırlık taşınması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1- Mobil vinç kapasitesi ve taşıma kademelerinde ağırlık oranlarının yazılması sağlanmalı 2- operatörün ve işaretçinin taşıyacak malzeme ve yerine göre hareket etmesi ve kontrollü çalışması sağlanmalı 3- çalışma alanında aktif olarak taşınan malzemelerin ağırlıklarının önceden belirlenmesi ve buna göre hareket ederek kontrollü taşıma yapılması sağlanmalı	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
37	Kule Vinç Sökümü	Kullanılan su terazisi vb. ölçüm cihazlarının kalibre edilmemesi	Yanlış denge ölçümü yapılması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1) Su terazisi vb. ölçüm cihazlarının kalibre edilmesi ve periyodik olarak kontrollerinin yapılması sağlanmalıdır. 2) İşaretçinin ve operatörün her çalışmaya başlamadan önce ölçüm cihazlarını kontrol etmeleri sağlanmalıdır.	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
38	Kule Vinç Sökümü	Sökümden sonra oluşan inşaat temel boşlukları	Düşme, yaranama	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1) Kule vinç parçaları söküldükten sonra oluşabilecek inşaat temel boşlukları emniyet şeridi veya bariyer ile korunaklı hale getirilmelidir.	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
39	Kule Vinç Sökümü	Sökümün kontrolsüz ve plansız yapılması	Kule vinç aksamlarının düşmesi	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1) Gövdeden teleskop ile modül çıkartma işlemleri sırasında kule vinçle yük taşınması engellenmeli ve ani hareketler yaptırmadan kaçınılmalıdır. 2) Söküm sırasında kule vincin kancası yukarı çekilmeli ve araba (şaryo) üzerine sabitlenmelidir. Ayrıca kanca üzerinde halat, zincir gibi elemanlar bırakılmamalıdır. 3) Beton denge ağırlıklarının sökümü sırasında malzemeye yön veren çalışanların malzemenin çarpmasına uzuv sıkışmasına karşı gerekli güvenlik önlemlerini almaları sağlanmalıdır. 4) Gövde, bom ve kuyruk sökümü sırasında çalışanlar, mobil vincin kanca bağlantısını yaptıktan sonra taşınacak parça üzerinden uzaklaşarak, sabit bir noktadan civata-somun veya pim bağlantısını sökmeleri sağlanmalıdır. 5) Kuyruk ve bom sökümünde pim bağlantıları sökülmeden önce kontrolsüz salınımın önlenmesi için gövde ile sökülen parça arasına geçici emniyet halatlarının takılması sağlanmalıdır. 6) Kuyruk grubunun ve bomun mobil vinç ile taşınması sırasında kontrolsüz salınımın önlenmesi için taşınan malzeme ip halat yardımı ile yerdeki bir çalışan tarafından yönlendirilmesi sağlanmalıdır.	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

	40	Kule Vinç Sökümü	Kule vinç parçalarının zarar görmesi	Kule vinç aksamlarının düşmesi, yıkılması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	15	45	4	1) Denge ağırlıkları, kablolar, çelik yapısı (merdiven basamakları, platformlar, korkuluklar vb.) vb. diğer bütün aksamlarının/ parçalarının deformasyonlara karşı gözle kontroller yapılmalıdır ve parçalar zarar görmeyecek şekilde saklanmalıdır. 2) Parçaların korozyona ve haşeratların kablo vb. teçhizata zarar vermemesi için uygun tedbirlerin alınması sağlanmalıdır. 3) Hasarlı makine ve iş ekipmanlarının kullanımı engellenmelidir.	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, saha sorumluları, ig uzmanları, kurulumu yapan firma	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
--	----	------------------	--------------------------------------	---	---	--	---	---	----	----	---	---	---	---	----	----	---	---

UYARI VE İKAZ İŞARETLEMELERİ	41	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	Söküm işlemini yapacak kişilerin uygun KKD kullanılmaması	iş kazası	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- ortama ilişkin alınmış önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda çalışanların kullanması için gerekli KKD ler işyerinde hazır bulundurulmalı, 2- çalışanların KKD leri kullanması sağlanmalı, düzenli olarak saha kontrolleri yapılmalı 3-KKD ler çalışanlara çalışmaya başlamadan önce işe girdiğinde zimmet karşılığı verilmeli, 4- depoda yeterli sayıda KKD bulundurulmalı, eskiyen, kırılan, yırtılan, bozulan KKD derhal değiştirilmeli 5- şantiyedeki tüm çalışanlara baret, iş ayakkabısı, fosforlu yekek, eldiven verilmelidir. bunun yanında yaptıkları işin niteliğine göre paraşüt tipi emniyet kemeri, can halatı, kaynakçı gözlüğü, yüz siperliği, koruyucu gözlük, özel iş eldivenleri, yüz siperliği, bileklik, kulak tıkacı vb. gibi koruyucu donanımlar çalışanlara verilmelidir. yeterli sayıda depoda bu tip KKD bulundurulmalıdır. 6- çalışanlara İSG eğitimlerinde KKD kullanımı anlatılmalı, 7-KKD kullanmamanın yaratacağı riskler konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli,	1	3	40	120	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	42	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	sağlık ve güvenlik işaretleri konusunda çalışanların bilgilendirilmemesi	hata yapma,	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1- sağlık ve güvenlik işaretlemelerine ilişkin eğitimler yapılmalı, 2- tüm işaretler görsel olarak çalışanlara gösterilmeli ve bilgilendirilmeli 3- sağlık ve güvenlik işaretlerinin önemi konusunda çalışanlar uyarılmalı	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	43	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	güvensiz bölgelerin işaretlenmemesi	kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1- çalışma alanında bulunan tüm güvensiz alanlar, güvenlik şeriti ile işaretlenmeli, giriş çıkışlar yasaklanmalıdır, 2- tehlikeli alanlar yeterli derecede aydınlatılmalıdır, 3- çalışanlara çalışma alanındaki tehlikeli alanlarla ilgili bilgilendirilme yapılmalıdır 4-yapı çevresi, vinç altları, yukarıda çalışma yapılan bölgeler güvenlik bantları oluşturulmalıdır. bu noktalardan yapılara giriş çıkış yapılmasına izin verilmemelidir	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	44	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	çalışma alanının tabelalarla ayrılması	çalışma alanına ulaşmama, hata yapma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	7	63	4	1- tüm kat numaraları merdiven başlarına asılmalı, 2- çalışma alanlarındaki özel bölgeler tabela ve oklarla belirtilmeli 3- çalışanların çalıştıkları ortamı tarif etmelerini kolaylaştıracak şekilde isimlendirilmeli ve tabelalarla belirtilmelidir	1	3	7	21	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.



	45	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	İşaretlemelerin doğru noktalara yerleştirilmemesi	Çalışanların tehlikeyi fark edememesi, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	7	63	4	1- güvenlik işaretlemeleri gelişi güzel asılmamalı, 2- çalışma ortamındaki tehlikelere göre uygun işaretlemeler uygun noktalara yapılmalı, 3- güvenlik işaretleri karmaşık şekilde okumayı, görmeyi ve anlamayı zorlaştıracak şekilde asılmamalı, sade ve anlaşılabilir olmalı	1	3	7	21	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	46	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	inşaa edilen yapılan giriş çıkış noktalarının belirlenmemesi, güvenlik koridoru oluşturulmaması, gerekli uyarı işaretlerinin yapılmaması	yukarıdan cisim düşmesi, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	7	63	4	1- inşa edilen tüm yapılara giriş çıkış noktaları belirlenmeli, bu noktalar dışında yapılara giriş çıkış engellenmelidir 2- yapılara giriş-çıkış noktalarına üzeri kapalı güvenlik koridorları oluşturulmalıdır. 3- giriş-çıkış noktaları tabelalarla belirtilmeli, görünebilir noktalara asılmalıdır 4- çalışanlar bu konuda bilgilendirilmeli ve gerekli uyarılar yapılmalıdır.	1	3	7	21	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	47	Uyarı ve İkaz İşaretlemeleri	acil çıkış yönlendirme tabelalarının yetersiz olması	acil durumlarda tehlikeli bölgeden uzaklaşmanın gecikmesi, kaçamama	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	7	63	4	1- Acil çıkış yollarını gösteren tabelaların uygun yerlere yeterli sayıda yerleştirilmesi sağlanmalı, 2- tabelalar kontrol edilerek düşmesi veya yanlış yönü göstermesi engellenmeli, 3- acil çıkış tabelaları çalışma ortamının her yerinden görülebilecek sayıda ve büyüklükte olması sağlanmalı	1	3	7	21	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

YANGIN	48	Yangın	herhangi bir nedenle çalışma ortamında yangın çıkması	yanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1) acil çıkış yolları daima açık olmalı, çıkış yolu üzerine malzeme istifi yapılması engellenmeli 2- acil kaçış yolları işaretlenmeli, acil kaçış yolları önündeki engeller kaldırılmalı ve sürekli açık kalması sağlanmalı, 3-kaçış yollarını gösteren acil durum levhaları uygun yerlere yerleştirilmeli ve yangın merdivenlerinde ışıklandırma sağlanmalı, 4- acil duruma neden olan olaya ilişkin(yangın, gaz kaçağı, deprem vb.) telefon numaraları herkesin görebileceği biçimde uygun yerlere asılmalı, 5- yangın tüpleri uygun ve kolay ulaşılabilir yerlere(yerden 90cm yükseklikte) asılmalı, yangın tüplerinin asıldığı yerlere işaret levhaları ve yangın talimatı konulmalı, 6- işaret levhaları ve yangın tüpleri önüne malzeme konulmamalı, 7- çalışanların acil durum eğitimleri verilmeli, acil durum ekipmanları sağlanmalı, 8- acil durum ekibi kurulmalı.	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	49	Yangın	Yangın tatbikatının yapılmamış olması	acil durumlarda müdahalede gecikme, bilgisizlik	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		6	1	100	600	1	1) Acil durum planlarının hazırlanması ve çalışanlara sunulması gerekmektedir. 2) yılda 1 kez periyotlarla yangın tatbikatlarının yapılması ve raporlanması gereklidir. 3-çalışanların acil durum eğitimlerini alması sağlanmalıdır	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	henüz gerçekleşmedi
	50	Yangın	çalışanlara yangın eğitiminin yapılmaması	acil durumlarda müdahalede gecikme, bilgisizlik	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	100	100	3	1- çalışanlara yangın eğitimi yapılmalı, yangına müdahale konusunda bilgilendirme yapılması sağlanmalı 2- eğitimler personel değişikliklerinde tekrarlanmalı, 3- eğitimler yılda en az 1 kez yapılmalı	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

	51	Yangın	yeterli sayıda YSC bulunmaması veya hiç olmaması	müdahale edememe,	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	100	100	3	1- çalışma ortamında yeterli sayıda YSC bulunması sağlanmalı, 2- YSC ler yerden 90 cm yukarı duvara asılmalı, 3- YSC üzerlerine kullanma talimatı ve işaretleme yapılmalı 4- koğuş, yemekhane, depo, ofis gibi alanların önünde YSC bulundurulmalı 5- YSC ler düzenli olarak kontrol edilmeli, boşalan veya arıza yapan tüpler derhal değiştirilmelidir 6- YSC kullanımı konusunda eğitimler yapılmalıdır	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	52	Yangın	YSC lerin düzenli olarak kontrol edilmemesi, çalışma ortamına geliş güzel yerleştirilmesi, korunmaması	acil durumlarda müdahalede gecikme, müdahale edememe	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	100	100	3	1- YSC kontrol formları oluşturulmalı, 2- YSC yerleri işaretlenmeli, değiştirilmesi engellenmeli 2- düzenli aralıklarla YSC ler kontrol edilmeli, 3- kontroller sırasında YSC lerin yerlerinde olup olmadıkları, basınç manometrelerinin sağlam olup olmadığı, hortomlarının sağlam olup olmadığı, pimlerinin sağlam olup olmadığı, son kullanma tarihleri vb. konular formlara işlenmeli 4- YSC kullanımı konusunda eğitimler verilmeli	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, iş güvenliği uzmanı	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	53	Yangın	elektrik yangınları	yanlış müdahale, elektrik çarpması, yanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	100	100	3	1- Kule vinçte içerisinde mevcut elektrikli aksamların oluşturabileceği yangınlara müdahale için uygun tipte ve büyüklükte YSC bulundurulmalı, 2- elektrik yangınlarına su veya köpüklü YSC müdahalenin engellenmesi için gerekli bilgilendirilmenin yapılması, 3-çalışma ortamında yeterli sayıda (işin büyüklüğü ve kullanılan cihazların sayısına göre) CO2 veya halojen tipli YSC bulundurulmasının sağlanması	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu, iş güvenliği uzmanı	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

GENEL	60	Genel	çalışanlara şantiye dışından gelebilecek saldırılara karşı güvenlik önlemlerinin olmaması	kavga sonucu yaralanma, ölüm	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	şantiye özel güvenlik şirketi tarafından korunmaktadır.	1	1	40	40	4	1- şantiye giriş noktalarında güvenlik görevlisi bulundurulmalı 2- şantiye etrafı dışarıdan girişi engelleyecek şekilde kapatılmalı 3- güvenlik noktasında giriş çıkışlar kontrol altına alınmalı ve kayıt tutulmalı 4- görevli ve işi olmayan kişilerin girişine müsaade edilmemeli 5- güvenlik görevlileri ayrı olarak eğitime alınmalı, yetkileri konusunda bilgilendirilmeli, olaylar karşısında nasıl davranacakları konusunda bilgi verilmelidir	1	1	40	40	şantiye sorumlusu,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	61	Genel	sorumlu düzeydeki çalışanların(şantiye şefi, müdürü, sorumlusu, formen, ekipbaşı, usta vb.) işçilere karşı uygunsuz davranışları, baskı ve aşağılama şeklindeki davranışlar	psikososyal sorunlar,	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- çalışanlar bu tür olaylar karşısında nasıl davranmaları konusunda bilgilendirilmelidir 2- bu tip durumlarda çalışanların olaya müdahil olmaktan kaçınmaları ve bir üst amire veya güvenlik görevlilerine haber vermeleri konusunda bilgilendirilmeli 3- idarecilerin çalışanlara karşı davranışları konusunda özel olarak bilgilendirme ve eğitimler yapılması sağlanmalıdır	1	1	7	7	işveren, şantiye sorumlusu,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

62	Genel	çalışanların idareci ve işverenlerden gerekli bilgi ve desteği alamaması	psikososyal sorunlar,	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- eğitimlerin bir program dahilinde düzenli olarak yapılması sağlanmalı, 2- işveren ile çalışanlar arasında köprü oluşturacak işveren vekillerinin davranışları kontrol altında tutulmalı, 3- çalışanların her türlü bilgi ve iş deneyimi talebi karşılanmalıdır	1	1	7	7	işveren, şantiye sorumlusu,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
63	Genel	çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve çalışma ortamına ilişkin yapılacak düzeltici önleyici faaliyetler karar mekanizması içerisine çalışanların dahil edilmemesi	psikososyal sorunlar,	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- çalışma ortamı, ve şartlarına ilişkin alınan kararlara çalışanlar dahil edilmelidir 2- çalışan temsilcisi işçilerin kendi aralarında yapacakları seçim ile belirlenmeli ve tüm karar mekanizmalarında bulunmaları sağlanmalıdır	1	1	7	7	işveren, şantiye sorumlusu,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
64	Genel	stres	psikososyal sorunlar, dikkat eksikliği	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- Personelin görev ve sorumluluklarını anlaması sağlanır, 2-İşi nedeniyle kendini rahatsız ve huzursuz hissedene personele, müdür ve yöneticiler ile gizlilik prensibine bağlı olarak (kınamama olmaksızın!) konuşabileceklerinin hatırlatılması. 3- işyeri iç yönetmeliği oluşturulmalı, 4- çalışma planı ve görev dağılımı yapılarak tüm çalışanların görev yetki ve sorumlulukları belirlenmeli, bu tüm çalışanlara deklare edilmeli, 5- çalışanların karar mekanizmalarında katılımı sağlanmalı	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, iş yeri hekimi	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
65	Genel	çalışanların işi bitiminde iş ekipmanlarını ortada bırakması, düzensiz çalışma	takılma, düşme, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- günlük iş bitiminde çalışma ortamında kullanılan tüm malzemeler toplanarak kendileri için tahsis edilmiş alana taşınacak 2- elektrikli el aletleri iş bitiminde elektrik bağlantıları kesilecek ve ve kabloları toplanacak 3-el aletleri takım sandığı veya kova içerisinde taşınacak	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, saha sorumluları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
66	Genel	aşırı iş yükü	psikososyal sorunlar, iş gücü kaybı, verimsizlik, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- çalışanlara kapasiteleri üzründe iş yüklenmesine müsaade edilmemelidir, 2- işi hızlandırmak adına acele ettirilmesine izin verilmemelidir, 3- gerekli güvenlik önlemleri alınmadan çalışılmasına izin verilmemelidir 4- iş mevzuatının emrettiği çalışma sürelerine ve kurallara uygun çalışılması sağlanmalıdır 5- çalışanların görev tanımları yapılarak çalışacakları alan ve yapacakları işler tarif edilmelidir 6- görevli olmadıkları ve yetkisiz ve yetersiz oldukları yapmaları konusunda baskı yapılmamalıdır,	1	1	7	7	şantiye sorumlusu,	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

67	Genel	çalışanın fiziksel olarak kendini zorlaması	mesleğe bağlı hastalıklar, sakatlanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- çalışanlara kapasiteleri üzerinde iş yüklenmesine müsaade edilmemelidir, 2- işi hızlandırmak adına acele ettirilmesine izin verilmemelidir, 3- çalışanların kapasitelerinin üzerindeki işler için kendisini zorlaması engellenmeli 4- belirli aralıklarla dinlenmeleri sağlanmalı, 5- fazla efor isteyen işler sonrası kısa süreli molalar verilerek çalışanların dinlenmesi sağlanmalı 6- gerekli güvenlik önlemleri alınmadan çalışılmasına izin verilmemelidir 7- iş mevzuatının emrettiği çalışma sürelerine ve kurallara uygun çalışılması sağlanmalıdır 8- görevli olmadıkları ve yetkisiz ve yetersiz oldukları yapmaları konusunda baskı yapılmamalıdır.	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, saha sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
68	Genel	KKD(kişisel koruyucu donanım) kullanmama ve KKD konusunda bilgi ve eğitim verilmemesi	iş kazası	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		6	3	40	720	1	1- ortama ilişkin alınmış önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda çalışanların kullanması için gerekli KKD ler işyerinde hazır bulundurulmalı, 2- çalışanların KKD leri kullanması sağlanmalı, düzenli olarak saha kontrolleri yapılmalı 3-KKD ler çalışanlara çalışmaya başlamadan önce işe girdiğinde zimmet karşılığı verilmeli, 4- depoda yeterli sayıda KKD bulundurulmalı, eskiyen, kırılan, yırtılan, bozulan KKD derhal değiştirilmeli 5- şantiyedeki tüm çalışanlara baret, iş ayakkabısı, fosforlu yelek, eldiven verilmelidir. bunun yanında yaptıkları işin niteliğine göre paraşüt tipi emniyet kemeri, can halatı, kaynakçı gözlüğü, yüz siperliği, koruyucu gözlük, özel iş eldivenleri, yüz siperliği, bileklik, kulak tıkacı vb. gibi koruyucu donanımlar çalışanlara verilmelidir. yeterli sayıda depoda bu tip KKD bulundurulmalıdır. 6- çalışanlara İSG eğitimlerinde KKD kullanımı anlatılmalı, 7-KKD kullanmamanın yaratacağı riskler konusunda çalışanlar bilgilendirilmeli.	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
69	Genel	KKD (kişisel koruyucu donanım) CE Standartlarında olmaması	KKD' nin görevini yapmaması nedeni ile yaralanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- çalışanların kullanması için temin edilen tüm KKD' lerin CE belgeli olması sağlanmalıdır. 2- TSE EN numarası olmayan standart dışı KKD kullanılmasına izin verilmemeli, şantiyeye bu tip ekipman alınmamalıdır.	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

70	Genel	bakım ve onarım işlerinin yetkisiz kişilerce yapılması	hata yapma, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- bakım ve onarım işlerinde çalışacak kişilerin mesleki yeterlilik belgelerinin ve ehliyetlerinin olması sağlanmalı 2- yetkisiz ve belgesiz kişilerin bakım onarım yapması engellenmeli 3- şayet bakım onarım işleri için dışarıdan bir şirket aracılığı ile hizmet alınacak ise ilgili firmanın gerekli ISG önlemlerini aldıktan sonra çalışma yapmasının sağlanması, 4- Bakım onarım çalışanlarının çalışma sahası faaliyetlerinde kullanmaları için kişisel koruyucu donanımın(eldiven ,maske ,gözlük ,iş elbisesi) tedarik edilmesi ve kullanımlarının sağlanması 5-Kişisel koruyucu ekipmanın kullanımı hakkında eğitim takibi ve kontrolünün sağlanması	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
71	Genel	bakım ve onarı iş yapacak kişilere çalışma ortamına ilişkin bilgi verilmemesi	hata yapma, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- bakım işine başlanmadan önce bakım işinde çalışacak kişilere yetkililerce çalışma ortamına ilişkin bilgi verilmeli, 2- çalışma ortamı, giriş çıkış noktaları tanıtılmalı 3-çalışma ortamına ilişkin riskler anlatılmalı ve güvenlik önlemlerinin alınması sağlanmalı	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
72	Genel	bakım ve onarım sırasında sahadaki çalışanların bilgilendirilmemesi, uyarıcı işaretlemelerin yapılmaması	telikeli durumların oluşması, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- bakım ve onarım işleri önceden programlanmalı ve tüm çalışanlara duyurulmalıdır, 2- çalışma yapılacak alana ilişkin gerekli uyarı işaretleri ilgili yerlere asılmalı 3- kilitleme, etiketleme, refakatçi bırakma vb. gibi güvenlik tedbirleri alınmalı, 4- dikkat bakım var, dokunma vb. gibi işaretler ilgili alana asılmalı	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
73	Genel	özel beceri gerektiren işlerde iş izin formlarının oluşturulmaması, ehliyetsiz kişilerin çalıştırılması	hata yapma, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- özel beceri gerektiren riskli çalışmalarda( bakım, onarım, iskele kurulumu, sökümü, yüksekte çalışma, montaj vb.) yetkili mühendis nezaretinde gerekli güvenlik önlemleri alınarak ve ancak yetkili mühendisin izni ile çalışma yapılması sağlanmalı 2- bu tip özel çalışmalarda izin formu oluşturulmalı, kimlerin çalışacağı nasıl ve ne kadar süre çalışacakları vb. konulara formda yer almalıdır 3- ehliyetsiz, mesleki yeterlilik belgesi olmayan kişilerin bu tip özel risk taşıyan işlerde çalışmasına izin verilmemelidir	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
74	Genel	çalışma ortamının çok sıkışık olması, güvenli olarak çalışabilecek yeterli boş alan olmaması	hata yapma, kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	15	135	3	1- çalışma ortamında bulunan gereksiz malzeme yapı üzerinden indirilecek veya uygun bir alana istiflenecek 2- katlar düzenli olarak temizlenecek 3- gereksiz ve ihtiyaç fazlası malzeme yapı üzerinde bulundurulmayacak 4- geçiş yolları merdiven başları gibi alanlara malzeme istifi yapılmayacak	1	3	15	45	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

75	Genel	kule vincin fenni muayenesinin olmaması, kullanım talimatlarının oluşturulmaması	kopma, devrilme vb. nedenlerle ezilme, yükekten düşme	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1- tüm kaldırma araçları yılda en az 1 kez fenni muayenesinin yapılması ve uygunluğunun raporlanması gereklidir 2- günlük ve düzenli bakım, kontrollerinin yapılması sağlanmalı 3- kullanım talimatları oluşturulmalı, çalışanlara tebliğ edilmelidir 4- kullanımına ilişkin eğitimler düzenlenmelidir	0,5	3	40	60	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
76	Genel	çalışanların kendi aralarında kavga etmesi	yaralanma, huzursuzluk	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- eğitimleri düzenlenerek çalışanların iş ortamında davranışlar konusunda bilgilendirilmesi sağlanmalı 2- saha sorumluları tarafından çalışanlar arasındaki sorunlar sakince çözülmesi ve anlaşma sağlanması , 3- kavga çıkaran kişilerin iş akitlerinin derhal sonlandırılması	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
77	Genel	güvensiz ve uygun olmayan davranışlar	hatalı davranışlar sonucu kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- Genel iş güvenliği kuralları çalışan ve yönetici eğitimleri, özel branşlara yönelik iş güvenliği bilinçlendirme ve motivasyon artırıcı eğitimler, 2- çalışanların genel iş güvenliği konularında ve işyeri genel davranış kuralları konusunda eğitilmesi, 3- kontrolsüz ve uygunsuz davranışların oluşturacağı riskler konusunda bilgilendirme ve eğitim, 4- yönetsel uygulamalarla bu tip davranışların engellenmesi	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
78	Genel	çalışanların görev tanımlarının belli olmaması, yetki karmaşası	psikososyal sorunlar, iş gücü kaybı, verimsizlik	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- çalışanların görev tanımları yapılarak çalışacakları alan ve yapacakları işler tarif edilmelidir 2- görevli olmadıkları ve yetkisiz ve yetersiz oldukları yapımları konusunda baskı yapılmamalıdır, 3- kapasiteleri üzerinde iş yüklenmemelidir 4- sorumluluk düzeyindeki çalışanlar tüm çalışanlara deklare edilmeli ve yetki sınırları tüm çalışanlar huzurunda ilan edilmelidir	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
79	Genel	şirket içi iç yönetmelik ve yönergelerin hazırlanmaması	stres, iş gücü kaybı, şirket içi kurallar konusunda bilgisizlik	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	7	21	4	1- şirket içi İSG iç yönetmeliğinin hazırlanarak tüm çalışanlara imza karşılığı verilmeli, 2- şirket içi kurallar belirlenmeli, 3- çalışma alanlarında uyulması gereken kurallar ve kurallara uyulmaması konusunda karşılaşılabilecek cezai yaptırımlar konusunda bilgilendirilmeli,	1	1	7	7	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	henüz gerçekleşmedi
80	Genel	ramak kala formlarının tutulmaması	İSG bilincinin oluşturulamaması, gerekli düzeltici önleyici faaliyetlerin yapılamaması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	15	15	5	1- iş yerinde meydana gelen tüm ramak kala olaylarla ilgili rapor tutulmalı, kazanın oluş nedeni ve önleyici faaliyetler raporda belirtilmelidir, 2- ramak kala olayların iş kazasına dönüşmemesi ve aynı durumun tekrarlanmaması için gerekli düzeltici önleyici faaliyetler hızla uygulanmalıdır	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, ig uzmanları	henüz gerçekleşmedi

	81	Genel	iş kazaları, meslek hastalıklarının SGK ve Çalışma Bakanlığına bildirilmemesi	İSG bilincinin oluşturulması, istatistik tutulmaması, gerekli düzeltici faaliyetlerin yapılamaması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	1	1	15	15	5	1- iş yerinde meydana gelen tüm iş kazaları 3 iş günü içerisinde SGK ya, 2 iş günü içerisinde çalışma bölge müdürlüklerine bildirmek zorundadır, 3- bildirim işlemleri internetten yapılmaktadır	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, iş uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	82	Genel	çalışma ortamı dışında başka bir yere geçici görevlendirme ile gönderilen çalışanlar	kazalanma	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	3	1	15	45	4	1- şirket dışında başka sahada çalışmak üzere görevlendirilen personelin çalışma ortamının İSG kurallarına uygunluğunun sağlanması, denetlenmesi 2- çalışma ortamları hakkında çalışanlara gerekli bilgilendirmenin yapılması, 3- çalışma ortamının gerektirdiği kurallara uyulması konusunda gerekli bilgi ve eğitim yapılması, 4- çalışma ortamlarında gerekli olan KKD leri kullanmalarının sağlanması 5- tüm çalışanların İSG konusunda eğitim almasının sağlanması, 6- geçici görevlendirme yazısı ile çalışanların görevlendirilmesi	1	1	15	15	şantiye sorumlusu, iş güvenliği uzmanı	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

ACİL DURUMLAR	83	Acil Durumlar	Acil durum planlarının olmaması	Acil duruma tepki süresinin uzaması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	1	1	100	100	3	1-Tüm işyerleri ve kule vinçler için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere acil durumların belirlenmesi, bunların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması, 2- görevlendirilecek kişilerin belirlenmesi, acil durum müdahale prosedürlerinin oluşturulması, dokümantasyon, tatbikat ve acil durum planının yenilenmesi aşamaları izlenerek hazırlanması 3-Mevzuata göre Acil durum ekibinde bulunacakların belirlenerek ilgili yetkilendirilmiş kurum ve kurullara gönderilerek eğitiminin sağlanması 4- Oluşturulan ekiplerde bulunan çalışan isimleri ve ulaşım bilgilerini içeren bildirim çalışanlara duyurulması göreceklere şekilde pano veya duvarlara asılması	0,5	1	100	50	işveren, İSG Uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
	84	Acil Durumlar	Acil durumlara ilişkin önlemler alınmaması	Acil duruma müdahale edememe, müdahalede gecikme	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	1	1	100	100	3	1- Acil durumlarda mücadele için işyerinin büyüklüğü ve taşıdığı özel tehlikeler, yapılan işin niteliği, çalışan sayısı ile işyerinde bulunan diğer kişileri dikkate alarak; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda uygun donanıma sahip ve bu konularda eğitilmiş yeterli sayıda çalışanı görevlendirir ve her zaman hazır bulunmalarının sağlanması , 2- Özellikle ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında, işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak gerekli düzenlemeleri yapılması 3- Acil durumlarda enerji kaynaklarının ve tehlike yaratabilecek sistemlerin tehlike yaratmayacak şekilde devre dışı bırakılması ile ilgili gerekli düzenlemelerin yapılması	0,5	1	100	50	işveren, İSG Uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

85	Acil Durumlar	acil durum ekiplerinin oluşturulmaması	Acil duruma müdahale edememe, müdahalede gecikme	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları	acil durum müdahale ekipleri oluşturulmuştur.	3	1	40	120	3	1- yılda bir kez tatbikat yapılması sağlanmalı, 2-acil durum ekibi oluşturulmalı, 3- ekip ve çalışanların acil durum eğitimi alması sağlanmalı, 4- acil durum ekibinde yer alan kişilere görevleri yazılı belirtilmeli, 5- acil durum ekip listesi çalışanların görebileceği bir panoya asılmalı,	1	1	40	40	işveren, İSG Uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
86	Acil Durumlar	acil durum ikaz sisteminin olmaması	Acil duruma müdahale edememe, müdahalede gecikme	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	1	100	300	2	1- yangın duman dedektörü, sesli uyarı sistemi ve yangın söndürme sisteminin sürekli çalışır durumda olması sağlanmalı, 2- LPG veyadoğalgaz kullanılan kapalı alanlara gaz dedektörleri takılmalı çalışır vaziyette olması sağlanmalı, 3- kaz sirenleri konusunda çalışanların bilgilendirilmesi ve eğitimlerinin yapılması sağlanmalı,	0,5	1	100	50	işveren, İSG Uzmanları	Henüz gerçekleşmedi
87	Acil Durumlar	Yangın söndürme tüplerinin belirlenen noktalarda bulunmaması	Yangına müdahale edememe	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	100	100	3	1) Yangın söndürme tüplerinin belirlenen yerlere asılması ve işaret levhalarının asılması 2) Bilgilendirmenin yapılması 3) Çalışan personel ile birlikte yangın tatbikatının yapılması 4) Yangın tüplerinin periyodik kontrollerinin sağlanması	0,5	1	100	50	şantiye sorumlusu	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
88	Acil Durumlar	yangın tüplerinin yerde olması	tüpün boşalması veya hasar görmesi sonucu yangına müdahalede gecikme	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	40	40	4	1-konteyner bölgesinde ve çalışma sahasında bulunan bütün YSC ler 90cm yükseğe asılmalı yerleri işaret levhaları ile gösterilmeli, kullanma talimatları üzerlerine asılmalıdır 2- çalışanlara YSC kullanımına ilişkin eğitim verilmelidir.	1	1	40	40	firma, İSG Uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
89	Acil Durumlar	yangın söndürme tüplerinin görünür yerlerde olmaması	yangın müdahalede gecikme	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		1	1	100	100	3	1- yangın söndürme tüpleri görünür ve kolay ulaşılabilir yerlere asılmalı, 2- YSC önlerine herhangi bir nedenle malzeme konulması engellenmeli, 3- her ay düzenli olarak YSC kontrolleri yapılmalı, arızalı veya boşalmış tüp varsa derhal değiştirilmeli	0,5	1	100	50	firma, İSG Uzmanları	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.
90	Acil Durumlar	Ana Pano topraklaması periyodunun izlenmemesi	İletkenliğin artması sonucu elektrik çarpması	şirket çalışanları, alt taşeron çalışanları		3	3	40	360	2	1-Merkez bina ana pano topraklama zamanlarının sürekli olarak izlenmesi 2-yılda 1 kez topraklama ölçümünün yapılması 3-ana pano ve tüm panolarda kaçak akım rölesi kullanılmalıdır. 4- çalışanların elektrik ve tehlikeleri konusunda bilgilendirilmesi ve eğitilmesi	0,5	3	40	60	Elektrik personeli	Gerekli kontroller yapılmakta, aksiyon ve mevcut ile alınması gereken önlemlerin uygulanabilirliğinin takibi yapılmaktadır.

İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI

İŞ YERİ HEKİMİ

ÇALIŞAN TEMSİLCİSİ

İŞVEREN/İŞVEREN VEKİLİ



## ÖZGEÇMİŞ



1990 yılında doğdu.

İlk, orta ve lise eğitimini Şişli/İstanbul'da tamamladı.

Üniversiteyi İstanbul'da Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Fen-Edebiyat Fakültesi Fizik bölümünü 2013 yılında bitirdi.

Halen İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Mühendisliği bölümünde yüksek lisans yapmaktadır.

Gedik Üniversitesi'nde de Sosyal Bilimler Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği bölümünde yüksek lisans yapmaktadır.

2016 Temmuz ayından beri İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

29.12.2015 tarihinden beri B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı'dır.