



T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KULE VİNÇLERİN KURULUM VE SÖKÜM İŞLERİNDE  
İŞ GÜVENLİĞİ RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ:  
İSTANBUL 3. HAVALİMANI İNŞAATI**

**Serdar ŞATIROĞLU**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ**

**İSTANBUL-2018**

T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KULE VİNÇLERİN KURULUM VE SÖKÜM İŞLERİNDE  
İŞ GÜVENLİĞİ RİSKLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ:  
İSTANBUL 3. HAVALİMANI İNŞAATI**

**Serdar ŞATIROĞLU**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Alev TAŞKIN GÜMÜŞ**

**İSTANBUL-2018**

**T.C.**  
**ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Anabilim Dalı : İş Sağlığı ve Güvenliği  
Program : İş Sağlığı ve Güvenliği  
Öğrenci No : 164203052  
Öğrenci Adı Soyadı : SERDAR ŞATIROĞLU

**“Kule Vinçlerin Kurulum Ve Söküm İşlerinde İş Güvenliği Riskleri Ve Çözüm Önerileri: 3. Havalimanı İnşaatı”** isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 29.08.2018 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Dr.Öğr.Üyesi Rüştü UÇAN  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza

Danışman : Prof.Dr.Alev TAŞKIN GÜMÜŞ  
(Yıldız Teknik Üniversitesi)

İmza

Üye : Doç.Dr. Fatih YILMAZ  
(Yıldız Teknik Üniversitesi)

İmza

**ONAY**

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

**Prof.Dr.Nilgün SARP**  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Ülkemizde inşaat sektörünün sürekli büyümesiyle birlikte daha güvenli, hızlı ve daha etkin çalışmalar zorunlu hale gelmektedir. Bu sebeple inşaat sektöründe kule vinç kullanımı artmış ve vazgeçilmez bir hal almıştır. Sektörde artış gösteren kule vinç kullanımları doğal olarak iş sağlığı ve güvenliği hususundaki riskleri arttırmış ve bu bağlamda önlemler almaya sebebiyet vermiştir.

Bu amaçla İstanbul 3. Havalimanı şantiyesinde kule vinçlerin kurulumu ve sökümü aşamaları gözlemlenmiştir. Çalışmalar sırasında firma yetkilileri ve çalışanlarla etkileşimli bir biçimde gerekli konularda görüşülmüştür. 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği yasası göz önüne alınarak; çalışanların iş esnasında karşılaştığı tehlikeler ve riskler belirlenmiş, kurulum-söküm ile ilgili kontrol listeleri oluşturulmuştur.

Bu kontrol listeleriyle birlikte kurulum ve söküm sırasında çeşitli tespitler yapılmış mekanik, fiziksel, kimyasal, ergonomik, yangın, patlama, termal konfor ve elektrik tehlikeleri hakkında birçok maddeye değinilmiştir.

Sonuç olarak kule vinçlerin kurulum ve sökümüyle ilgili olarak iş sağlığı ve güvenliği riskleri belirlenmiş ve yaşanması ihtimal kazaların önüne geçmek amaçlı işe özgü kontrol listeleri hazırlanmıştır. Risklere yönelik önlemler geliştirilmiş, iş sağlığı ve güvenliği açısından çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, kule vinç kurulumu ve sökümü, kontrol listesi

## **ABSTRACT**

With the continuous growth of the construction industry in our country, it is becoming more and more necessary to work more securely, faster and more effectively. For this reason; using of tower cranes have increased in the construction sector and become essential. The increasing use of tower cranes in the sector naturally has increased the risks of occupational health and safety and has caused measures to be taken in this context.

For this purpose, installation and dismantling stages of tower cranes were observed at Istanbul 3rd Airport site. During the work, company officials and employees have been interviewed with in an interactive way. Considering the Law No. 6331 on occupational health and safety; dangers and risks are determined during work, installation and dismantling checklists were established.

Various checks were made during installation and dismantling with these checklists, mechanical, physical, chemical, ergonomic, fire, explosion, thermal comfort and electrical hazards subjects have been touched.

As a result, occupational health and safety risks have been determined related to installation and dismantling of tower cranes. To avoid possible accidents specific checklists have been prepared. Preventions which are risk oriented have been developed, various proposal in terms of occupational health and safety.

Keywords: Occupational health and safety, tower crane installation and dismantling, checklist

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın baőlangıç aőamasında deőteęini esirgemeyen rahmetli dayım Yüksek İşletme Meteoroloji Mühendisi Kadir ERTÜRK'e, saha çalıőmalarım sırasında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaőan mesai arkadaőlarım Kemalettin DAęDELEN, Engin DALMAN ve Sadık NARLI' ya, çalıőmamın her aőamasında deneyimleriyle bana yol gösteren İsmail Yusuf YILDIRIM, Mahmut şATIROğLU ve Ahmet ERTÜRK'e őükranlarımı sunuyorum. Öğrencisi olmaktan onur duyduğum danışman hocam Prof. Dr. Alev TAŞKIN GüMÜş'e teşekkür ediyorum. Çalışmam boyunca, moral ve motivasyon deőteęini hiç eksik etmeyen eőime, anneme, babama, kardeőlerime ve kızım Ayőe Erva'ya saygılarımı sunuyorum.

Serdar şATIROğLU

## **BEYAN**

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamada etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

08.08.2018

Serdar ŞATIROĞLU



# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>BEYAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>2</b>
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği .....	2
2.1.1. Tanımı.....	2
2.1.2. Önemi.....	2
2.1.3. Amacı.....	2
2.1.4. İş Kazası Tanımı ve Sınıflandırılması .....	2
2.2. Kaldırma Operasyonlarında Kullanılan Vinçler.....	4
2.2.1. Vinçlerin Sınıflandırılması .....	4
2.2.1.1. Hareket Yeteneklerine Göre Vinçler.....	4
2.2.1.2. Kaldırma Yeteneklerine Göre Vinçler .....	7
2.3. Kule Vinçler .....	10
2.3.1. Kule Vinç Parçaları.....	11
2.3.2. Kule Vinçlerle İlgili Terimler, Kısaltmalar ve Simgeler .....	12
2.3.3. Kaldırma Ekipmanlarında Kullanılan El İşaretleri .....	15
2.3.4. Kule Vinçlerin Standartları .....	17
2.3.5. Kule Vinç Operatörünün Meslek Tanımı .....	17



2.3.6. Kule Vinç Tipleri .....	17
2.3.6.1. Kule Yapılarına Göre .....	17
2.3.6.2. Kollarına Göre.....	18
2.3.6.3. Buldukları Zemine Göre .....	20
2.4. Kule Vinçlerle Yapılan Çalışmalar .....	22
2.4.1. Kurulum .....	22
2.4.2. Kullanım .....	24
2.4.3. Söküm .....	26
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>28</b>
3.1. Araştırmanın Amacı .....	28
3.2. Araştırmanın Tipi .....	28
3.3. Araştırmanın Evreni .....	28
3.4. Veri Toplama Araçları.....	28
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>29</b>
4.1. Kule Vinç Kurulumu .....	29
4.2. Kule Vinç Sökümü .....	36
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>43</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>47</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>50</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>53</b>
Ek 1 Kule Vinç Kurulumu Kontrol Listesi .....	53
Ek 2 Kule Vinç Sökümü Kontrol Listesi.....	67
Ek 3 Örnek Periyodik (Fenni) Muayene Raporu.....	84
Ek 4 Örnek Bakım Kartı.....	86
Ek 5 Örnek Tespit Tutanağı .....	88
Ek 6 Örnek Kullanım Talimatı.....	89

Ek 7 Örnek Evrak Kontrol Fihristi .....	91
Ek 8 Özgeçmiş.....	92



## TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Türkiye’de yaşanan çeşitli kule vinç kazaları.....	45
Tablo 2: Dünya genelinde yaşanan çeşitli kule vinç kazaları .....	46



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Kule Vinç.....	4
Şekil 2: Paletli Vinç .....	5
Şekil 3: Lastik Tekerlekli Vinç .....	6
Şekil 4: Gezer Köprülü Vinçler.....	6
Şekil 5: Ray Üzerinde Çalışan Vinç (Monoray Vinç) .....	7
Şekil 6: Teleskopik Bomlu Vinçler.....	8
Şekil 7: Sepetli Vinç .....	8
Şekil 8: Sabit Vinç .....	9
Şekil 9: Kurtarıcı .....	9
Şekil 10: Vincin Hareketleri.....	10
Şekil 11: Kule Vinç Parçaları.....	11
Şekil 12: Vinç ile Kaldırma İşlemlerinde Kullanılan El İşaretleri.....	15
Şekil 13: Kule Yapısına Göre Kule Vinçler.....	18
Şekil 14: Sabit Vinç Kollu Kule Vinç.....	19
Şekil 15: Orsa Vinç Kollu Kule Vinç .....	19
Şekil 16: Eklemlı Vinç Kollu Kule Vinç .....	20
Şekil 17: Taban Çeşidine Göre Kule Vinçler.....	21
Şekil 18: Mobil Üniteler Üzerine Monte Edilmiş Kule Vinçler .....	22
Şekil 19: Alan Sınırlandırması .....	29
Şekil 20: Kule vinç tabanı ve denge ağırlıklarının yerleştirilmesi.....	30
Şekil 20: Pim montajı.....	30
Şekil 21: Modül montajı .....	31
Şekil 22: Kabin kaldırma işlemi.....	32
Şekil 23: Kabinin kancaya bağlanması ve montajı .....	32
Şekil 24: Kule vinç kuyruğu montajı .....	33
Şekil 25: Kuyruk grubu ağırlık taşlarının yerleştirilmesi.....	34
Şekil 26: Bom montajı .....	34
Şekil 27: Tamburdan bom'a halat çekimi .....	35
Şekil 28: Mobil vincin bomdan kurtarılması .....	36
Şekil 29: Bom sökümü .....	37
Şekil 30: Kuyruk grubu denge ağırlıkları.....	38

Şekil 31: Kuyruk grubu sökümü .....	39
Şekil 32: Kabin sökümü .....	39
Şekil 33: Gövde sökümü .....	40
Şekil 34: Gergi demiri ve araba takımı sökümü .....	41
Şekil 35: Stok sahası .....	41



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>ÇSGB</b>	: Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
<b>EN</b>	: Avrupa Standartları (European Norm)
<b>FEM</b>	: Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu (Federation of Material Handling)
<b>INTES</b>	: Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası
<b>ISO</b>	: Uluslararası Standart Teşkilatı (International Organization for Standardization)
<b>ISCO</b>	: Uluslar arası Standart Meslek sınıflandırması
<b>İSG</b>	: İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>KKD</b>	: Kişisel Koruyucu Donanım
<b>KM</b>	: Kilometre
<b>MYK</b>	: Mesleki Yeterlilik Kurumu
<b>SGK</b>	: Sosyal Güvenlik Kurumu

# 1. GİRİŞ

Ülkemizde inşaat sektörü hızla büyümüş, buna bağlı olarak sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı öncelik haline gelmiştir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu ile iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla ilgili toplumsal farkındalık yaratılmaya çalışılmıştır.

İnşaat sektörü kendine has koşullarıyla birlikte diğer iş kollarına oranla daha tehlikelidir. Çalışma koşullarının sürekli değişmesiyle birlikte çalışanlar çok çeşitli tehlike ve risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Vasıfsız işçi çokluğu, teknik eleman eksikliği ve çalışan değişiminin fazla sayıda olması iş kazalarının oluşmasında büyük etkindir. İnşaatlar kayıt dışı istihdamın da fazlaca görüldüğü bir sektördür.

İnşaat sektöründe kullanılan kule vinçler büyük bir öneme sahip olmakla birlikte işlerin kolaylaştırılması, verimli çalışma sağlanması gibi geniş bir perspektife sahiptir. Yüksek katlı binaların yapılması kule vinç olan gereksinimi arttırmış ve inşaat sektörünün bel kemiği haline gelmiştir.

Kule vinçler kurulumundan kullanımına ve sökülümüne kadar birçok tehlike ve risk barındıran bir çalışma alanıdır. Sağladığı fayda itibariyle ağır yüklerin hızlı bir şekilde bir yerden başka bir yere taşınması inşaat faaliyetlerini hızlandırmakta ve projelerde büyük bir öneme sahiptir. Çalışma ortamı, sağlık ve güvenlik şartları bakımında uygun hale getirilmeli iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçmek birinci hedef olmalıdır.

Hazırlanan bu çalışmada kule vinçlerin kurulum ve sökülümüyle ilgili olarak gözlemler yapılmış ve kontrol listeleri hazırlanmıştır. Bu kontrol listeleriyle birlikte birçok tehlike ve risk tespit edilmiştir. Proaktif yaklaşım süreciyle kazaların önlenmesi hedeflenmiştir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği**

#### **2.1.1. Tanımı**

Çalışanların iş kazası ve meslek hastalıklarına maruz kalmalarını önlemek, sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamak amaçlı alınması gereken önlemlere iş sağlığı ve güvenliği diyebiliriz. (Özkılıç, 2015)

İş Sağlığı ve Güvenliği çalışan sayıları ve çalışma türünü ayırt etmeden bütün işyerleri çalışanlarını kapsamaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği hizmetleri işverenin sorumluluğunda olup 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu ile zorunluluk haline getirilmiştir. (Resmi Gazete 30.06.2012 Sayı: 28339)

#### **2.1.2. Önemi**

Dünyada ve ülkemizde sanayileşmeyle birlikte teknolojik gelişmeler ilerlemiş iş yerlerinde çalışanların güvenliği ile ilgili de bazı sorunlar ortaya çıkmıştır. Gerekli tedbirler önceden alınmalı ve çalışma şartları güvenli hale getirilmelidir. (MEB, 2012)

#### **2.1.3. Amacı**

- Çalışanlara en yüksek seviyede sağlık çalışma ortamını sunmak
- Çalışanları olumsuz şartlardan korumak
- İşçi ve iş arasındaki uyumu en iyi şekilde sağlamak
- Çalışma alanlarındaki riskleri ortadan kaldırmak ya da zararını en aza indirmek
- Oluşması ihtimal maddi ve manevi tüm zararları ortadan kaldırmak(MEB, 2012)

#### **2.1.4. İş Kazası Tanımı ve Sınıflandırılması**

Genel olarak iş kazası; dikkatsizlik, ihmal, tedbirsizlik, bilgisizlik, ehliyetsizlik gibi sebeplerle beklenmedik bir anda gerçekleşen insana zarar veren bir olaydır. (Yılmaz, 2005)



İşletmelerde gerçekleşen iş kazaları genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır.

Yaralanma ağırlığına ve derecesine göre kazalar:

- Yaralanmaya sebep olan kazalar,
- Bir veya daha fazla gün işten uzaklaştıran ve tedaviye gerek olmayan kazalar,
- Bir veya daha fazla gün işten uzaklaşmayla sonuçlanan kazalar,
- Uzun süreli ya da sürekli iş görmezlik ile sonuçlanan kazalar,
- Ölümle sonuçlanan kazalar,

Yaralanma bölgelerine göre gerçekleşen kazalar:

- Baş bölgesinde oluşan yaralanmalar (yüz, göz vb.),
- Boyun ve omurga yaralanmaları,
- Göğüs kafesi ve solunum sistemi yaralanmaları,
- Diz kapağı ve kalça yaralanmaları,
- Parmak, el bileği, kol yaralanmaları,
- Diz kapağı, ayak yaralanmaları,
- İç organ yaralanmaları,
- Ruhsal ve sinirsel tahribatla sonuçlanan yaralanmalar,

Cinsine göre gerçekleşen kazalar:

- Kayma, düşme ve incinme,
- Malzemeye çarparak düşme,
- Göze yabancı cisim batması,
- Yanıklar,
- Makinelere kaynaklanan kazalar,
- El aletlerinden kaynaklanan kazalar,
- Elektrik kaynaklı kazalar,
- Ezilme ve sıkışma,
- Patlama sebepli kazalar,
- Zararlı ve tehlikeli madde temasıyla oluşan kazalar, (Karakule, 2012)

## 2.2. Kaldırma Operasyonlarında Kullanılan Vinçler

### 2.2.1. Vinçlerin Sınıflandırılması

#### 2.2.1.1. Hareket Yeteneklerine Göre Vinçler

- **Kule vinçler:** Yapı işlerinde kullanılan bu vinçler yüksekliği fazla olan sahalarda kullanılırlar. Yükseklik asgari 20 metreden başlayıp uzunluğu 6 metredir. 0,3 tondan başlayan kaldırma kapasiteleri vardır. (Urul, 2013)  
İlerleyen kısımlarda ayrıntılı şekilde kule vinçlerle ilgili bilgi verilecektir.

Şekil 1: Kule Vinç



- **Paletli vinçler:** Lastik tekerlekçi vinçten farklı olarak paletli sistemle hareket etmektedirler. Yumuşak arazilerde kullanılırlar ve çalışma dönüşleri 360 derece olması sebebiyle daha verimlidirler. Devamlılık isteyen ağır işlerde kullanılması tercih sebepleridir. (Öztürk, 2015)

Şekil 2: Paletli Vinç



- **Lastik tekerlekli vinçler:** Kamyon üzerine monte edilmiş vinçlerdir. Ağır olması yumuşak arazilerde kullanımını zorlaştırır. Genelde kendi geçeceği sahalarda kullanılmaktadırlar. (Urul, 2013)

Şekil 3: Lastik Tekerlekli Vinç



- **Gezer köprülü vinçler:** Taşıma kapasiteleri 1 ton ile 40 ton arasındadır. Tasarım olarak guse ile çatı makası arasına kurulumu yapıp kullanılmaktadırlar. Hidroelektrik santralleri, Endüstriyel imalat fabrikaları, atölyeler vinçlerin kullanıldığı alanlardır. (<http://www.bvs.com.tr/tr/sub.asp?id=66&s=3> Erişim tarihi: 24.07.2018)

Şekil 4: Gezer Köprülü Vinçler (<http://www.bvs.com.tr/tr/sub.asp?id=66&s=3> Erişim tarihi: 24.07.2018)



- **Ray üzerinde çalışan vinçler (Monoray Vinçler):** Raylı sistemli tek bir hareket yolunda ilerleyen sistemlerdir. Çelik konstrüksiyonlardan imal edilmektedirler. Rayların bulunduğu alanda aşağı yukarı ve ileri geri olacak şekilde 4 yönlü hareket edebilirler. Nemli, yağışlı ve -40 dereceye kadar soğukta çalışma kapasitelerine sahiptirler. Depolar, sanayi fabrikaları, tersaneler, maden ocakları, döküm ocakları gibi geniş bir yelpazede kullanılırlar. (<http://vincturkiye.com/vinc/monoray-vinc-nedir/> Erişim tarihi: 24.07.2018)

**Şekil 5: Ray Üzerinde Çalışan Vinç (Monoray Vinç) (<http://vincturkiye.com/vinc/monoray-vinc-nedir/> Erişim tarihi: 24.07.2018 )**



#### **2.2.1.2. Kaldırma Yeteneklerine Göre Vinçler**

- **Teleskopik bomlu vinçler:** Hidrolik silindir sistemiyle uzayıp kısalan, iç içe olan ve yüksek kapasiteli vinçlerdir. 180 metre uzunluk ve bin tona kadar taşıma kapasitesinde çalışabilmektedirler. (Neitzel et al. 2010, s.1106)

Şekil 6: Teleskopik Bomlu Vinçler ( Neitzel et al. 2010, s.1106 )



- **Sepetli vinçler:** İnsanların üzerlerinde rahatlıkla çalışacağı şekilde tasarlanan vinçlerdir. 10 metreden 55 metreye kadar yükselen sepetli vinçler kullanılmaktadır. Dış cephe tadilatı, tabela montajı, cam montajı, klima montajı, film ve dizi çekimleri, çelik konstrüksiyon montajı gibi bir çok alanda kullanılmaktadırlar. (<http://www.kiraliksepetlivincistanbul.com/> Erişim tarihi: 25.07.2018 )

Şekil 7: Sepetli Vinç (<http://www.kiraliksepetlivincistanbul.com/> Erişim tarihi: 25.07.2018 )





- **Sabit vinçler:** Zemine sabitlenmiş yalnızca yürüme yolu üzerinde hareket eden vinçlerdir. Açık veya kapalı alanlarda yük taşıma işlemlerinde tercih edilirler. İmalat fabrikaları, atölyeler, mermerciler, limanlar daha çok kullanım alanlarıdır. (<http://www.bvs.com.tr/tr/sub.asp?id=81&s=3> Erişim tarihi: 25.07.2018)

Şekil 8: Sabit Vinç ( <http://www.bvs.com.tr/tr/sub.asp?id=81&s=3> Erişim tarihi: 25.07.2018 )



- **Kurtarıcılar (MEB, 2011):** Bu vinçler kurtarma ve taşıma özelliklerine sahiptirler.

Şekil 9: Kurtarıcı

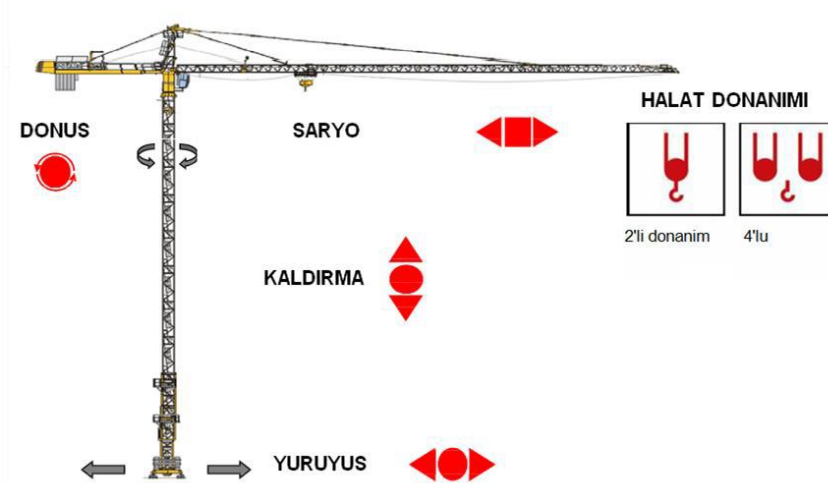


### 2.3. Kule Vinçler

Kullanım alanı inşaat mühendislerine, tasarımı makine mühendislerine ait olan kule vinçler inşaat sektöründe çok önemli bir yere sahiptir. Kule vinçler basit bir sisteme de sahip olsa yıllarca süren projelerde önemli hale gelmiş, taşıyıcı işçilerin kaldırma işlemlerini daha az maliyetle ve güvenli bir şekilde yapmayı başarmıştır. Kolayca temin edilen kule vinçler parçalar halinde şantiye alanına getirilip tek tek birleştirilerek çalışır hale getirilmektedir. (Shapiro, Shapiro, 2011)

Çok sayıda binanın yapıldığı tek bir bölgede bir kule vinç bile yeterli olmakta, aşılması zor yolların ve ağır yüklerin taşınmasında büyük fayda sağlamaktadır. Radyo istasyonuna benzeyen büyük bir direği ve bom adı verilen raylı sistemi olan yükü kaldıran yatay bir sistemden meydana gelmektedir. Bom yatay olarak kule gövdesine yerleştirilirken bomun kuyruk kısmına beton ağırlıklar koyularak uzun kısım için denge oluşturulmaktadır. Bom üzerindeki yük alımı kapasitesi gövdeden uzaklaştıkça azalmaktadır. Vincin en uzak uçtaki kaldıracağı yük 1 tonu kesinlikle geçemez. Kule vinçler aşırı rüzgârlı havalarda kullanılmamalıdır. Şaryo yardımıyla bom üzerinde ileri geri hareket eden sistem, ağır parçaları gövdeye yakın yerlerde, daha hafif parçaları gövdeye uzak yerlerde kaldırmaktadır. (Shapiro, Shapiro, 2011)

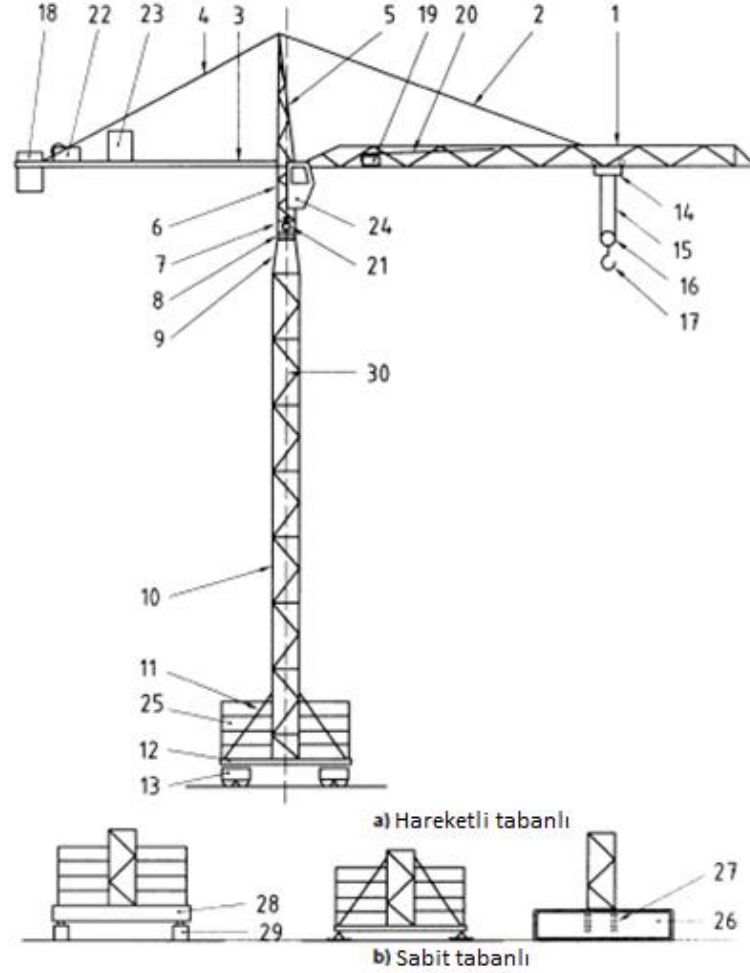
Şekil 10: Vincin Hareketleri (Kökcü, 2015)





### 2.3.1. Kule Vinç Parçaları

Şekil 11: Kule Vinç Parçaları (ÇSGB, 2018)



1) Kol (Bom)	11) Kule destekleri	21) Döndürme Mekanizması (Dönüş Grubu)
2) Kol bağlantısı (Gergi Demiri)	12) Ana şasi	22) Kaldırma vinci
3) Karşı kol (Kuyruk)	13) Tekerlek grubu	23) Elektrik kumanda kabini
4) Karşı kol bağlantısı (Kuyruk Gergi Demiri)	14) Araba	24) Kabin
5) Gergi direği (Kule Tepesi)	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

### 2.3.2. Kule Vinçlerle İlgili Terimler, Kısaltmalar ve Simgeler

Kule Vinçler ile alakalı bazı terimler aşağıdaki gibidir:

**Acil Stop Butonu:** Acil durum algıladığında çalışmayı en kısa zamanda sonlandıran sistemdir.

**Alt Beton Balast Ağırlığı:** Kule tabanına yerleştirilen ve dengeyi sağlayan beton ağırlık elemanlarıdır.

**Bağlama Sapanları (Sapan Halatı):** Kaldırılacak malzemeyi vinç kancasına bağlamaya yarayan, çelik ya da polyesterden üretilen tutma ve bağlama elemanıdır.

**Bakım Kartı (Künye):** Vincin arızalarını, periyodik bakımını, kim tarafından kontrol edildiğini, varsa arızanın kim tarafından giderildiğini kaydeden kart veya formlardır.

**Binaya Bağlama Elemanı:** Yükseltmeli vinçlerde kuleyi binaya bağlayan ve kulenin aşırı sallanmasının önüne geçen çelikten imal edilen sistemdir.

**Bom Açısı:** Kule ile montajı yapılan bom arasında geçtiği düşünülen kule ile bom arasında kalan açıdır.

**Bom Yatırma ve Kaldırma Mesafesi:** Vinç özelliklerinin müsaade ettiği sınırdaki bomun aşağı yukarı kaldırılması ve kancanın yatay düzlemdeki hareket mesafesidir.

**Bomu Hareketli (Lufing) Vinç:** Bom kısmı aşağı yukarı hareket kabiliyeti olan vinç.

**Buton:** Üstüne basıldığında istenen hareketi yapmayı sağlayan kontrol düğmesidir.

**Cıvata:** Parçaları birbirine bağlayan metal bağlantı elemanıdır.

**Çapraz Çekme Hareketi:** Yükü kancaya, kanca halatını da yüke dik olmayan şekilde bağlayan hem dikey hem de yatay hareket sağlayan sistemdir.

**Halat:** Çelik malzemeden oluşan makine parçasıdır.

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek sınıflandırmasıdır.

**Kama:** parça malzemeyi mile bağlayan, kayma kuvvetini sisteme ileten parçadır.

**Kanca Tambur Sarım Düzeni:** Kanca halatı sisteminin tambura sarılma şeklidir.

**Kanca:** Çengeli andıran, kıvrımlı ve çelik malzemeden yapılan yük tutma elemanıdır.

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini belirtir.

**Kişisel Koruyucu Donanım (KKD):** Çalışan personeli, işten kaynaklanan, sağlığını ve güvenliğini etkileyen birçok riskten koruyan, çalışan tarafından takılan, giyilen, tutulan araç ve gereçlerdir.

**Kontrol Standı:** Operatör kabininde bulunan ve vinci kontrol etmeye yarayan ünedir.

**Kopilya:** Cıvata ya da pimin yerinden çıkmasını önleyen iki kollu bir makine elemanıdır.

**Kurp (Viraj):** Dönüş virajını tanımlar.

**Levye:** Herhangi bir parçayı yerinden oynatan, hareket sağlayan kaldıracı anımsatan alettir.

**Limit Anahtarı:** Hareketi sınırlayan mekanik ya da elektrik aracıdır.

**Limit Rayı:** Yürüyüşü sağlayan limit anahtarını kontrol eden ray sistemidir.

**Makara:** Yük taşıma sistemini istenilen şekilde değiştiren daire şeklindeki makine elemanıdır.

**Mapa:** Halka şekline sahip olan ve açık ucunda cıvata ile bağlama sağlayan çelik yük tutma elemanıdır.

**Mayna:** Malzemeyi palanga ve halat yardımıyla aşağı yönde indirme şeklidir.

**Ray Ayak Bağlantıları (Kelepçe):** Vincin alt kısmında bulunan ve ray sistemine bağlayan kelepçelerdir.

**Ray Bağlantıları:** Rayı herhangi bir yere ya da birbirine bağlayan elemandır.

**Ray Tamponları:** Vincin ray üzerindeki hareketini en uca doğru yaklaştığında durduran elemandır.

**Ray Üstü Yürüyüş Arabalı Vinç:** Ray üzerinde yürüyen vinci tanımlar.

**Risk:** Tehlikeden kaynaklanan yaralanma, kayıp veya zararlı sonuca sebep olma ihtimalini tanımlar.

**Rüzgar Freni:** Vincin rüzgara maruz kaldığı sırada serbest dönmesini sağlayan sistemdir.

**Salınım:** Bir kuvvet uygulanması sonucunda düzenli vinç hareketini tanımlar.

**Segman:** Sızdırmazlık sağlayan, makine parçalarının yerlerinden çıkmasını önleyen çember şeklindeki makine elemanıdır.

**Somun:** Üstüne takılacak olan cıvataya uygun şekilde açılmış olan, cıvata takıldıktan sonra uç tarafına sıkılan makine elemanıdır.

**Şaryo (Araba Sistemi):** Vinç bomunda ileri geri hareketler yapıp kancanın hareket etmesini sağlayan sistemdir.

**Tehlike:** Çalışılan sahadan veya dışarıdan gelen, çalışanı ya da çalışma sahasını etkileyen, zarar veya hasar veren bir durumdur.

**Travers:** Rayın alt kısmında bulunan, raya binen yükü zemine yayan beton ya da ahşaptan yapılmış taşıyıcı elemandır.

**Vinç Ana Enerji Anahtarı (Şalter):** Vinçe iletilen elektrik enerji sistemini açıp kapamaya yarayan anahtardır.

**Vinç Bakım Kataloğu:** Vinçle ilgili bakım ve onarım talimatlarının yazıldığı kitabı tanımlar.

**Vinç Bom Açı Göstergesi:** Kuleye bağlı bomun kaç derecelik açıda olduğunu gösteren alettir.

**Vinç Dönüş Sistemi:** Vincin dönüş hareketlerini yapmaya yarayan sistemdir.

**Vinç Kanca (Kaldırma) Halat Tamburu:** Vincin kanca halatı kısmının sarıldığı sistemdir.

**Vira:** Malzemeyi palanga ve halat yardımıyla yukarı yönde kaldırma şeklidir.

**Yağ ve Cinsleri:** Makine ve ekipmanlarının sürtünmesini azaltan, sessiz çalışmasını sağlayan petrol ürünleridir.

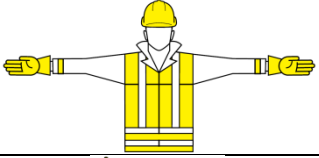



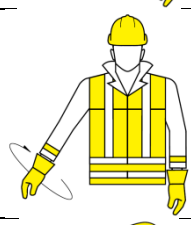

**Yağlama Noktaları:** Vinçte bulunan metal aksamaların yağlanması istenen ve gereken kısımlarıdır.

**Yük:** Vincin kaldırıp yerini değiştirdiği şeylerin tümünü tanımlar. (Ulusal Meslek Standardı, 2015)

### 2.3.3. Kaldırma Ekipmanlarında Kullanılan El İşaretleri

Vinç ile kaldırma işlemi yapılan çalışmalarda kodlanmış el işaretleri kullanılmaktadır. Bu el işaretleri aşağıdaki gibidir:

Şekil 12: Vinç ile Kaldırma İşlemlerinde Kullanılan El İşaretleri ( Sağlık ve güvenlik işaretleri yönetmeliği Ek-9 )

ANLAMI	TARİFİ	ŞEKİL
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	
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	

İLERİ	Her iki kol avuç içleri yukarı bakacak şekilde bel hizasında bükülürken kollar dirsekten kırılarak yukarı hareket eder	
GERİ	Her iki kol avuç içleri aşağı bakacak şekilde göğüs önünde bükülürken 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	
KES Acil dur.	Avuç içleri öne bakacak şekilde her iki kol yukarı kalkık	
HIZLI	Bütün hareketler daha hızlı	
YAVAŞ	Bütün hareketler daha yavaş	

#### **2.3.4. Kule Vinçlerin Standartları**

Kule vinçler Uluslararası Standart Teşkilatı (International Organization for Standardization (ISO) ile Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu (Federation of Material Handling) (FEM) tarafından belirlenen niteliklere uygun şekilde üretilirler. Kule vinçler kaldırma sınıfı olarak H1 yükleme sınıfı olarak B3 grubuna giren elektrikle çalışan sistemlerdir. (Neitzel et al. 2010, s.1106)

#### **2.3.5. Kule Vinç Operatörünün Meslek Tanımı**

Kule Vinç Operatörü (Seviye 3) ; Ulusal meslek standardında İş sağlığı güvenliği önlemlerini uygulayarak mesleki iş organizasyonunu yapan, raylı, paletli, kule vinçleri kullanım talimatlarına uyarak yüklerin kaldırılması, indirilmesi işlemlerini yerine getiren nitelikli kişidir. (Ulusal Meslek Standardı, 2015)

Mesleğin ulusal standardı ISCO tarafından ISCO 08: 8343 (Vinç, yük asansörü ve ilgili tesis operatörleri) gruplandırılmıştır. (Ulusal Meslek Standardı, 2015)

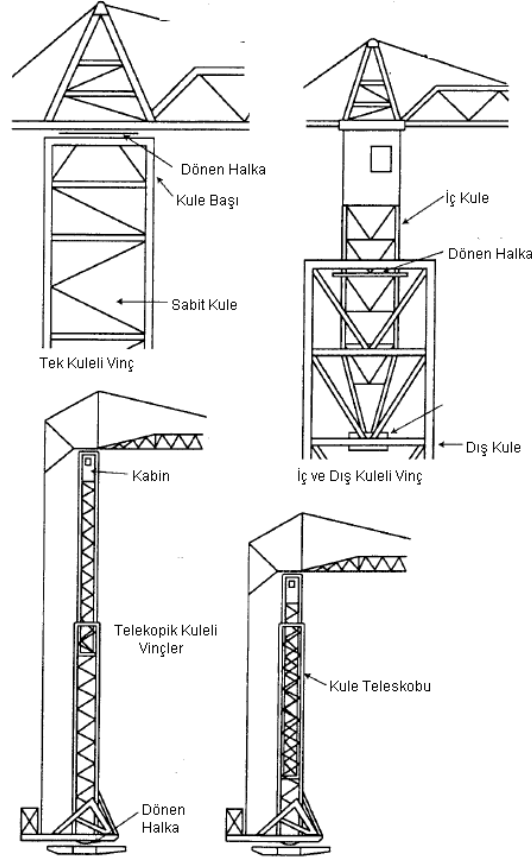
#### **2.3.6. Kule Vinç Tipleri**

Kule vinçler; kule yapılarına, vinç kollarına ve kuruldukları zemin yapılarına göre sınıflandırılmaktadırlar. (Tevid, 2012)

##### **2.3.6.1. Kule Yapılarına Göre**

Kule vinçlerin bazıları sabit bazıları ise dönebilen sisteme sahiptir. Sabit kule vinçte kule tepesinde dönen halka düşey mesafede dönme işlemini gerçekleştirmektedir. Dönebilen sistemlerde ise bu halka kule gövdenin altında yer alır. Ayrıca kule vinçler tek kuleli, iç ve dış kuleli ve teleskopik kuleli olmak üzere sınıflandırılırlar. (Nazlıoğlu, 2014)

**Şekil 13: Kule Yapısına Göre Kule Vinçler (OSH branch Labour Department, 2011).**

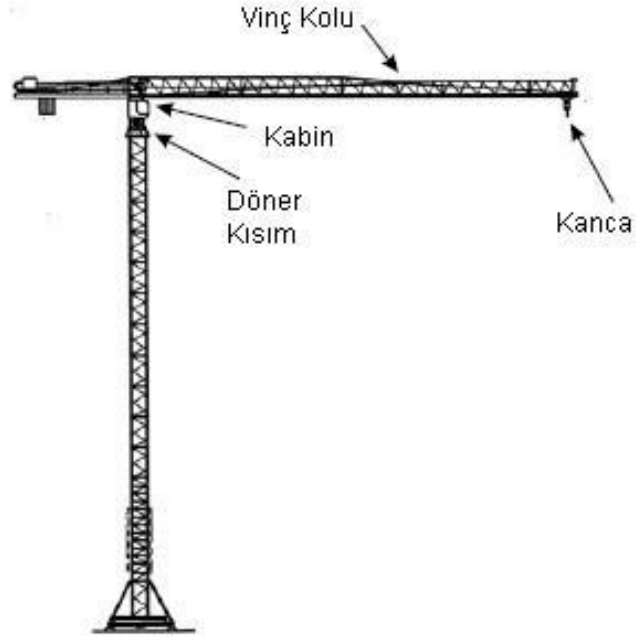


### **2.3.6.2. Kollarına Göre**

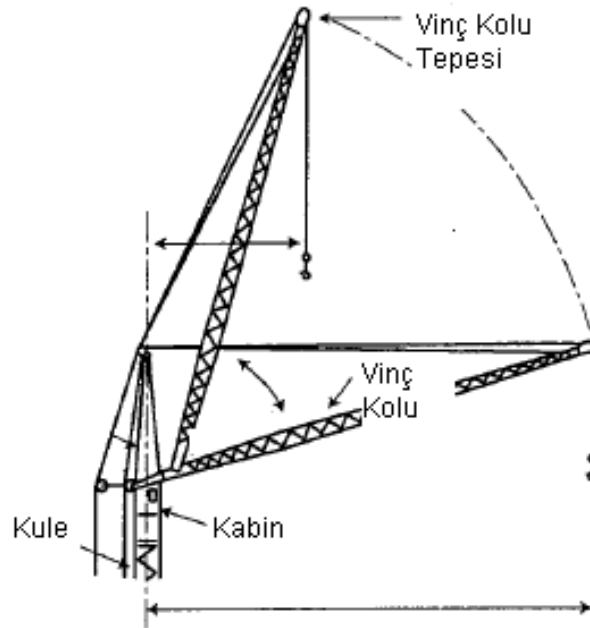
Vinç kolları hareket kabiliyeti olarak farklılıklar gösterir. Bazıları yatay doğrultuda hareket etmekte, bazıları ise dikey doğrultudadır. Dikey doğrultudaki vinçlere orsa vinç kolu da denilmektedir. Bazı kule vinçler ise eklemli bir yapıya sahiptir. (Nazlıoğlu, 2014)



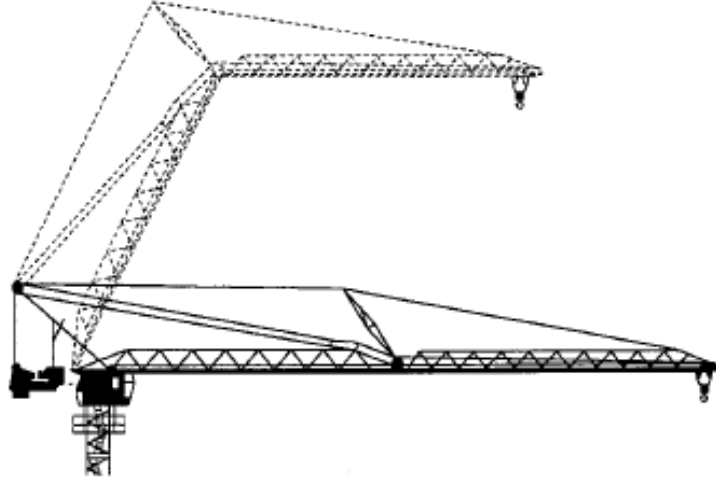
Şekil 14: Sabit Vinç Kollu Kule Vinç (OSH branch Labour Department, 2011)



Şekil 15: Orsa Vinç Kollu Kule Vinç (OSH branch Labour Department, 2011)



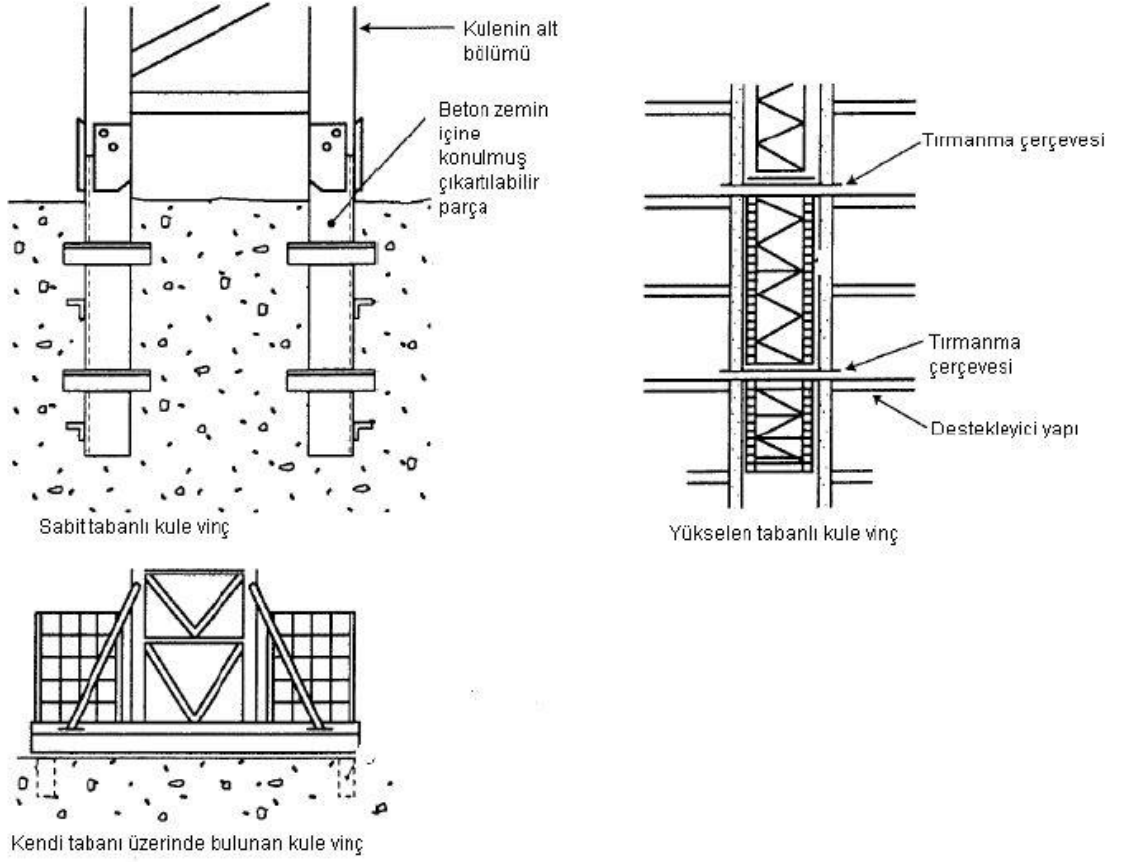
**Şekil 16: Eklemlı Vinç Kollu Kule Vinç (OSH branch Labour Department, 2011)**



### **2.3.6.3. Buldukları Zemine Göre**

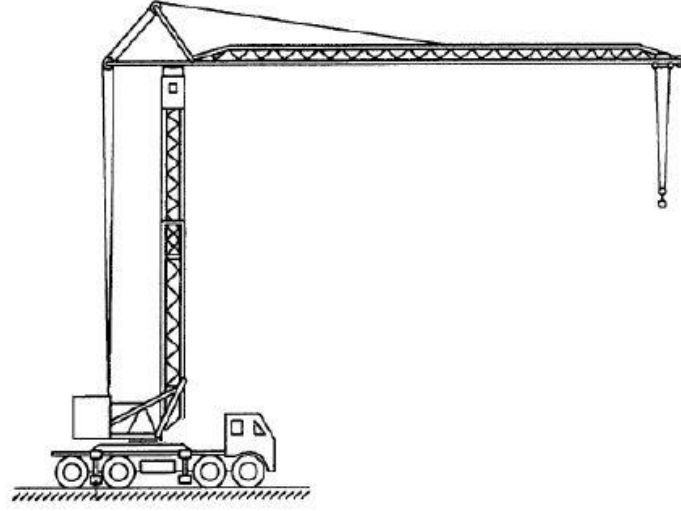
Kule vinçler zemin yapılarına göre mobil ünitelere, sabit tabanlı ve raya sabitlenmiş şekilde sınıflandırılmaktadır. Sabit tabanlı kule vinçler beton malzeme içine koyulan ve daha sonra kullanılmayacak kule parçalarına sabitlenmektedirler. Zemini beton olan tekerleksiz kendine ait bir tabana ankrajlanıp sabitlenir. Sabit tabanlı vinçlerde ayrıca yükselme özelliği de vardır. Yükselen tabanlı olan kule vinçler tırmanma çerçeveleri ve takozlar yardımıyla inşaat halindeki yapıyla birleştirilip desteklenmektedir. Yükseltme aparatının diğer adı da teleskoptur. (Urul, 2013)

Şekil 17: Taban Çeşidine Göre Kule Vinçler ( Urul, 2013 )

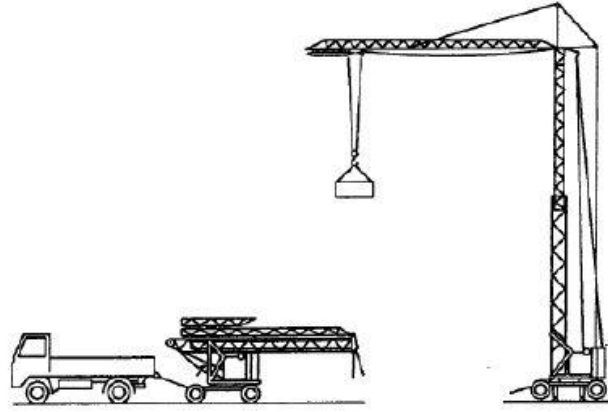


Taban kısmına ray sistemi düzeneği kurulur ve raya sabitlenen kule vinçlerde ray yolu kullanılarak hareket ettirilir. Mobil ünitelerde ise kule vinçler palet veya kamyon üzerine monte edilir. (Urul, 2013)

Şekil 18: Mobil Üniteler Üzerine Monte Edilmiş Kule Vinçler ( Urul, 2013 )



Kamyon-monteli kule vinç



Tekerlek-monteli kule vinç

## 2.4. Kule Vinçlerle Yapılan Çalışmalar

### 2.4.1. Kurulum

İnşaat sahası hazır olduğunda kule vinç sahaya getirilir ve teknik ekip tarafından kurma hazırlıkları yapılır. Geniş, boş bir alanda ve başka çalışmanın yapılmayacağı bir zamanda çalışmalar başlar. Kule vinç kurulumu kusursuz bir ekip ve ciddi bir çalışma gerektirir. Bu çalışmanın aşamaları aşağıdaki gibidir:

- Kule vinç parçalar halinde sahaya getirilir, mobil vinç ile montaj yapılacak yere indirilir.
- Kurulacak vincin üreticisi tarafından belirlenen standartlara uygun betonarme zemin hazırlanır.
- Hazırlanan betonarmeye mekanik bağlantılar yapılır ve gerekli cıvata somun bağlantıları standartlara uygun tork değerleriyle sıkılıp vinç gövdesi oluşturulur.
- Taban çerçeveye model, marka ve miktarında değişiklik gösteren beton taban ağırlıklar yerleştirilir.
- Farklı uzunluklardaki modüller teker teker mobil vinç ile üst üste yerleştirilecek, her modülde dört köşe olacak şekilde ikişer adet cıvata somun bağlantıları olacak ve bunlar uygun tork değerleriyle sabitlenecektir.
- Teleskop adı verilen ve vincin kendi kendine yükselmesini sağlayan sistem ana gövde üzerine montajı yapılarak sabitlenecektir. İlerleyen zamanda bina yüksekliğine bağlı olarak modüller teleskop yardımıyla vince eklenecek ve kademeli olarak vinçte yükselme sağlanacaktır. Belli bir yükseklikten sonra vincin salınım yapma ihtimali de göz önüne alınarak vinç ile inşaat yapısı arasında vinç-bina bağlantı kolonları yapılacaktır.
- Gövde üzerine dönüş sistemi, kule ve kabin tepesi mobil vincinde yardımıyla yerleştirilmektedir.
- Kuyruk olarak adlandırılan denge ağırlıkları ve halat tamburunun bulunduğu kısım yine mobil vinç yardımıyla ana gövdeye sabitlenmeli, kule tepesinden kuyruk bitimine uzanan gergi demiri pimler yardımıyla bağlanmalı ve kuyruk tamamen gövdenin taşımasına bırakılmalıdır.
- Bom kısmı montajına geçmeden evvel bir adet beton ağırlık mobil vinç yardımıyla kuyruk kısmına yerleştirilmelidir.
- Bom'a ait parçalar zeminde birleştirilmeli yekpare halde mobil vinç yardımıyla yukarıya taşınmalı ve sabitlenmelidir.
- Bom bağlantısı sonrası vinç kapasitesine göre beton ağırlıklar kuyruğa eklenmeli ve gerekli denge sağlanmalıdır. Beton ağırlıklar mobil vinç yardımıyla taşınmalıdır.
- Kule vince ait elektrik ve topraklama bağlantıları sorumlu teknik ekip tarafında yapılmalı ve motor çalışır hale getirilmelidir.

- Bom üzerine monte edilen kanca sistemi kuyruk kısımda bulunan tambur ile hareket eden halata bağlanmalı kanca hareketli hale getirilmelidir.
- Kumanda kabinindeki uyarı işaretleri, sinyaller, göstergeler, vincin kapasitesine göre belirlenen kaldırma limitleri, taşıma limitleri gibi sistemlerin çalışıp çalışmadığı mutlaka kontrol edilmelidir.
- Kule vincin en yüksek noktasına anemometre koyulup rüzgar hızı bilgileri alınmalı ve bu bilgiler operatör ekranından kontrol edilecek şekilde yansıtılmalıdır.
- Vinç tepesine uçakları uyarmak amaçlı kırmızı ışıklandırma sistemi yapılmalıdır.
- Vincin periyodik kontrolleri ve bakımları yapılmalıdır.
- Kullanılacak olan zincir, kanca halat, bez sapan gibi ekipmanlar kontrol edilmeli ve vincin çalışması başlamalıdır. (Nazlıoğlu, 2014)

#### **2.4.2. Kullanım**

Kule vinçler belli bir metre yükseklikte kurulduktan ve son testler yapıldıktan sonra çalışmaya başlamaktadır. Saha çalışanı ve vinç operatörü arasında koordinasyon çok iyi olmalı ekipler arası iletişim iyi koordine edilmelidir. Vinç kullanımındaki çalışmalar aşağıdaki gibidir:

- Mesleki yeterliliğe sahip operatör tarafından kullanılmalıdır. Gövde üzerindeki kabin içinde bulunan kumanda ve butonlarla kullanım sağlanmalıdır.
- Kabin içerisindeki operatör koltuğunun tam arkasında vincin elektrik düzeneği, pano ve anahtarlar mevcuttur. Vincin enerjisini kesme veya enerji verme işlemleri buradan yapılmalıdır.
- Gövde içerisindeki merdivenden operatör kabinine çıkılmaktadır. Kedi merdiveni denen bu sistemle operatör tabandan kule tepesine kadar çıkmaktadır. Bazı vinçlerde dinleme platformları vardır. Bazı vinçlerde ise operatör için asansör mevcuttur.

- Vinç-bina kolonlarıyla binaya bağlanan vinçlerde emniyet tedbirleri alınıp korkuluklu bir geçiş yolu yapılır ve geçiş sağlanır. Belli yüksekliğe kadar bina merdiveni veya asansörü kullanılıp kalan kısımda vinç merdiveni kullanılabilir.
- Operatör, çalışmaya başlamadan evvel halatı, zinciri, kancayı, bez sapanı, kilit mapayı gözle kontrol eder. Ayrıca vince çıkmadan evvel de elektrik ve topraklama bağlantılarını da gözle kontrol eder.
- Operatör, çalışma yapacağı gün için hava durumu bilgisi almalı o gün yapacağı iş ile ilgili de bilgi sahibi olmalıdır.
- Operatör, yapacağı işlemlerde telsiz yardımıyla saha personeliyle iletişim kurmalıdır. Yerde bulunan saha personel ile telsizle iletişim kurmalı ve saha personelinin el işaretleri ile taşıma işlerini yapmalıdır. Ayrıca operatörün kullanacağı tehlikeli durumlar için kullanımı hazır olan korna tertibatı olmalıdır.
- Görüş alanı dışındaki kısımlar içinde kamera sistemi kurulmalı ve kullanılmalıdır.
- Emniyet sistemlerinin sorunsuz çalıştığı kabinden kontrol edilebilir olmalı ve çalışma sırasında kesinlikle kapatılmamalıdır.
- Çalışmaya başlamadan evvel şaryo ve dönüş sistemleri kontrol edilmeli tekerler, dişliler, makaralar sorunsuz çalışmalıdır.
- Malzeme taşıma esnasında parçaya özgü aparat ve ya standart bağlama sistemleri kullanılmalıdır.
- Palet üstündeki çeşitli malzemeler üst katlara kule vinç ile taşınmaktadır.
- İnşaatta kullanılan çok çeşitli sanayi tüpleri kule vinç ile taşınmaktadır.
- Plastik kaplar, variller içi doluyken de vinç yardımı ile taşınabilir.
- Beton kovaları içi doluyken inşaatın üst katlarına kule vinç ile taşınabilir.
- İnşaat üzerindeki hurdaya çıkmış ahşap, metal, cam, moloz gibi malzemeler kule vinç yardımıyla sahaya indirilir.
- Karlı, yağmurlu, rüzgârlı, sisli havalarda operatör dikkatli şekilde çalışmaya devam etmektedir. Emniyetsiz durumlarda ise işi durdurmaktadır. Üretici firmanın tavsiye ettiği sınırlar kumanda ekranında aşıldığı durumlarda mesela rüzgâr hızının 50 km' ye ulaştığı zaman operatör işi durdurmaktadır. Rüzgâr hızı 72 km' ye ulaştığında ise operatör vinci serbest pozisyona alır, rüzgâr frenini açar, elektrik enerjisini keser ve süratle vinçten inerek bölgeden uzaklaşır.

- Gün sonunda bütün kontroller yapılır, şaryo kabine yaklaştırılır, kanca yukarı çekilir, emniyet freni çekilerek enerji kesilir ve kabine kimse ulaşamayacak şekilde kule vinç terk edilir.
- Vardiyalı çalışmalarda diğer operatöre vinç sağlıklı bir şekilde teslim edilir varsa gün içinde yaşanan aksaklıklar iletilir.
- Periyodik kontroller, gözle kontroller mevzuata uygun şekilde yapıp kullanım devamlılığı sağlanır. Yapılan kontrollerin dokümanları bir arada ve düzenli şekilde muhafaza edilir. (ÇSGB, 2018)

### 2.4.3. Söküm

Kule vinçler işi bitimi sonrası zaman kaybetmeden sahadan uzaklaştırılmalıdır. Yapılacak çalışmalar aşağıdaki gibidir:

- Söküm yapılacak bölgede başka çalışma olmamalı veya o bölgedeki işler geçici süreyle durdurulmalıdır.
- Kule vinç büyük parçalar bozulmayacak şekilde mobil vinç yardımıyla zemine indirilmelidir. İndirmeyi yapacak mobil vincin kapasitesi, bom uzunluğu, konumlanacağı yer önemlidir. Ayrıca kule vinç parçalarının indirileceği kısım önceden tespit edilmelidir.
- Yükseltmeli kule vinçler yeterli yükseklik seviyesine kadar kendi kendini alçaltmalı kalan kısımlar mobil vinç yardımıyla sökülmalıdır.
- Kuyruk kısmında bulunan denge ağırlıkları üreticinin önerdiği sırayla sökülmeli ve mobil vinç yardımıyla indirilmelidir.
- Kuyruk kısmındaki tamburdan hareket edilen halat, bom üstündeki araba ve makara sistemi sökülmeli ve tambura sarılma işlemi yapılmalıdır.
- Mobil vinç ile bağlanan bom ve gergi bağlantıları pimleri sökülmeli, gövdeden ayrılmalı ve dikkatlice yere indirilmelidir.
- Kuyruk kısımdaki elektrik bağlantıları çıkarılmalı, kuyruk bağımsız hale gelmelidir. Sonrasında pimler ve gergi bağlantıları da sökülmeli ve mobil vinçle aşağıya indirilmelidir.



- Gövde kısmı üzerinde bulunan kule tepesi, kabin ve dönüş grubu sklmeli sonrasında mobil vinç yardımıyla aşağıya indirilmelidir.
- Gövde kısmındaki modüller ve teleskop sırayla sökülerek yere inmesi sağlanmalıdır.
- Tabandaki ağırlıklar ve taban elemanının alınmasıyla da söküm işlemi sonlanmaktadır.
- Vinç parçaları bir sonraki sahaya gidecek veya başka projede kullanmak üzere bekletileceği stok sahasına taşımak üzere tırlara yüklenecektir.
- İçi biten mobil vincin sahadan uzaklamasıyla birlikte söküm işlemi sona erecektir. (ÇSGB, 2018)



## 3. GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada inşaat sahalarında kullanılan kule vinçlerin kurulum ve söküm aşamalarının iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde mesleki tehlike ve risklerin belirlenmesi, belirlenen riskler için önleme yöntemlerinin geliştirilmesi ve yapılan işe özel kontrol listelerinin hazırlanması amaçlanmıştır.

### 3.2. Araştırmanın Tipi

Araştırmanın Nitel Betimleyici araştırma tipi kullanılmıştır.

### 3.3. Araştırmanın Evreni

Araştırma kapsamında İstanbul 3. Havalimanı inşaatındaki 83 kule vincin kurulum ve söküm aşamaları incelenmiştir.

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılarak gözlem metodu uygulanmıştır. 2017 ve 2018 yıllarında 3. Havalimanı inşaatındaki kule vinç kurulum ve söküm çalışmaları gözlemlenmiştir. Katılarak gözlem metodu: Olayın gözlemci tarafından direkt olarak kaydedilmesidir. Gözlemci bu işlemler sırasında olayın içindedir ve birebir yaşayarak verileri toplar. Katılımlı gözlem sırasında hem gözlem hem de görüşme bir arada yürütülür. Gözlemciye özgürlük veren bir yöntemdir. (Erdoğan, Nahcivan, Esin, 2015)

Kontrol Listesi (Checklist) : Kontrol listesi, uygulama aşamasındaki bir davranışın değerlendirmek veya nasıl yapıldığını gözlemlemek amaçlı kullanılır. Soru tipleri oluşturulur ve iki veya daha fazla kolon eklenir. Birinci kolonda davranışın başlama ve bitiş cümleleri açıklanır. Diğer kolonlarda ise davranışla alakalı açıklayıcı cümleler yer alır. Seçeneklerde olumlu ve olumsuz butonlar vardır. Araştırmacı bu listeyi göze alarak değerlendirmesini yapar. (Erdoğan, Nahcivan, Esin, 2015)

## 4. BULGULAR

Ülkemizde inşaat şantiyelerinin artışıyla birlikte kule vinç kullanımı da giderek artmış ancak kule vinçlerle ilgili yönetmelik hazırlanmadığı tespit edilmiştir. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği içerisinde dolaylı olarak kule vinçlerden bahsedilmiştir.

### 4.1. Kule Vinç Kurulumu

Çalışma sahasında ilk olarak zemin etüdü yapılır ve uygun betonarme zemin hazırlanır. Kule vinç çevresinde tehlike yaratacak havai elektrik hattı olmadığı görülmüştür. Alan sınırlandırılması yapılır ve kule vinç parçaları bu bölgeye getirilir. Kule vinç malzemelerinin düzenli bir şekilde yere bırakıldığı ve kurulum başlamadan önce alan sınırlandırmasının yapıldığı görüldü.

Şekil 19: Alan Sınırlandırması



Kurulum sırasında kule vinç parçalarını kaldıracak olan mobil vincin periyodik muayenesinin yapılmış olduğu gözlemlendi. Mobil vincin zincir, halat, kanca gibi ekipmanları gözle kontrol edilmiş ve yaşanabilecek bir malzeme düşmesi, vinç devrilmesi gibi tehlikeler için önlem alındığı görülmüştür.

**Şekil 20: Kule vinç tabanı ve denge ağırlıklarının yerleştirilmesi**



Kule vincin kaldırma kapasitesi ve bom uzunluğuna göre şase ağırlık taşları gerekli yerlere sabitlenmiştir. Raylı sistem kurulumu yapılacağı için çukur ve eğimli bölgelerden uzak durulduğu görülmüştür. Üretici firmanın raylı sistemlerde tavsiye ettiği beton travers kullanıldığı ve rayların uçlarına toplamda 4 adet olmak üzere stoperler koyulduğu görülmüştür.

**Şekil 20: Pim montajı**



El aletleri ile pim montajı yapan çalışan el sıkışmasına engel olmak amaçlı değişik bir çalışma yaptığı gözlemlenmiştir. Kolay tutmayı sağlayan çelik bir aparat yapılmış ve el sıkışmasının engellenmesi amaçlanmıştır.

**Şekil 21: Modül montajı**



Taban kısmı kurulumunun tamamlanmasıyla birlikte ilk modülün montajına geçilmiştir. Tabandaki ilk modülde bir kenarda 4, toplamda 16 cıvata-somun bulunmakta, tepeye yükselen diğer modüllerde ise bir kenarda 2 cıvata-somun olmakla birlikte toplamada 8 adet bağlantı noktası bulunmaktadır. Her cıvata-somun yaklaşık 12 kg ağırlığındadır ve tork adı verilen el aleti ile sıkıştırılarak sabitlenmektedir. İlk modül montajında çalışanların mecburen taban malzeme içinde olduğu ve montajı bu şekilde yaptıkları görülmüş, diğer modül montajları sırasında ise çalışanların emniyet kemeri kullandığı gözlemlenmiştir.



**Şekil 22: Kabin kaldırma işlemi**



Kule vinç modüllerinin montajı sonrası kabin kısmı kaldırma işlemiyle çalışmaya devam edilmektedir. Kabin kaldırma işlemi sırasında alan sınırlandırma işleminin yapıldığı ancak yönlendirme halatı kullanılmadığı gözlemlendi.

**Şekil 23: Kabinin kancaya bağlanması ve montajı**



Kule vinç gövdesinin en üst kısmına teleskop denen vinçte yükselmeyi sağlayan sistem monte edilir. Yükselen kule vinçlerde kabin mutlaka teleskopun üzerine yerleştirilmektedir. Kabinin mobil vinç kancasına bağlanması ve kuleye montajı sırasında çalışanın emniyet kemeri kullandığı ve kendini çift lanyard ile bağladığı gözlemlenmiştir.

**Şekil 24: Kule vinç kuyruğu montajı**



Kule vinç gövdesi tamamlandıktan sonra kuyruk grubu montajı yapılmaktadır. Kuyruk grubu kabinin hemen arka üst kısmına gelmektedir. Kuyruk grubunun taşınması gereken bağlantı noktaları üretici firma tarafından belirlenmiştir. Belirlenen bu noktalar mobil vinç kancasına bağlanıp kaldırma işlemi bu doğrultuda gerçekleşmiştir. Kaldırma işleminde yönlendirme halatı kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Kuyruk grubu montajı iki adet pim ve iki adet gergi demiri ile sabitlenmesiyle devam etmektedir. Kuyruk montajı sonrası bir adet denge ağırlığı koyulur, bom montajı yapılır sonrasında ise kalan denge ağırlıkları yerleştirilir.

**Şekil 25: Kuyruk grubu ağırlık taşlarının yerleştirilmesi**



Kuyruk grubu montajı sonrası kuleye elektrik verilip yön değişikliği yapılmakta ve bom montajına geçilmektedir. Elektrik panosunda kaçak akım rolesi olduğu ve topraklamanın yapıldığı görülmüştür.

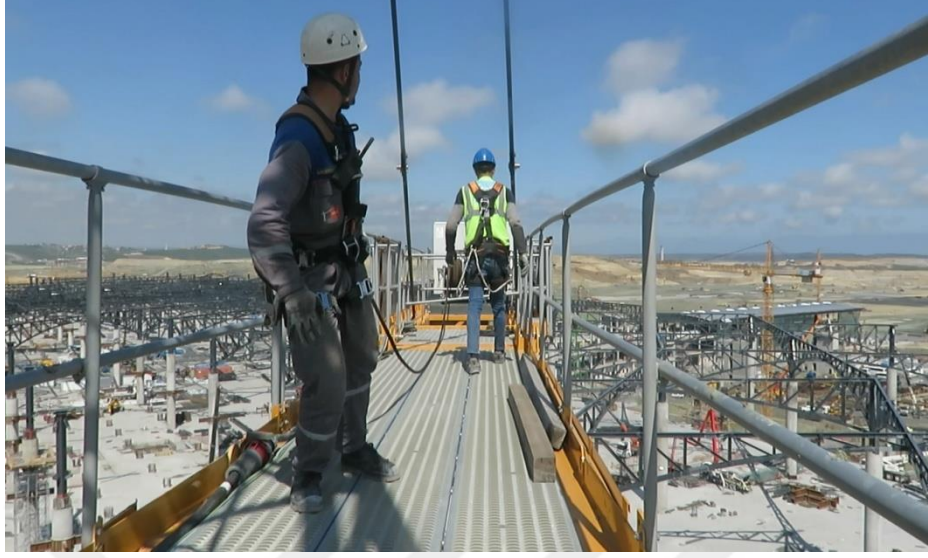
**Şekil 26: Bom montajı**



Bom montajı, kuyruk grubunun önüne operatör kabininin ise üst kısmına denk gelmektedir. Kabin üstündeki pimler ile montajı yapıp gergi demirinin çekilmesiyle bom montajı tamamlanmaktadır. Montaj sırasında çalışanların emniyet kemeri kullanarak kendilerini bağladıkları gözlemlendi.



**Şekil 27: Tamburdan bom'a halat çekimi**

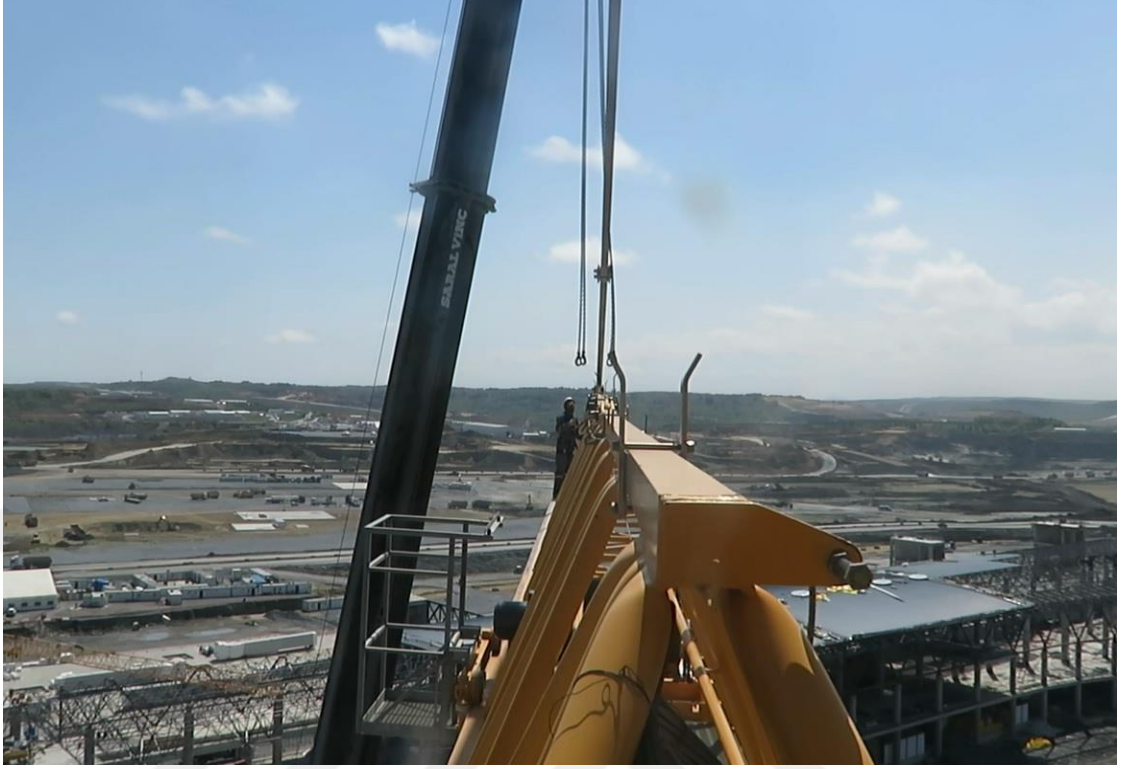


Halatın tambura bağlanmasıyla birlikte gergi demirinin çekilmesi işlemi başlamaktadır. Çalışma sırasında kuyruk grubunun düzenli olduğu, herhangi bir şekilde el aleti ekipmanlarının dağınık olmadığı ve çalışanların emniyet kemeri kullandığı gözlemlenmiştir.

Kurulum ve söküm işlemlerinin karanlıkta yapılmadığı gündüz yapıldığı ve aydınlatmaya ihtiyaç duyulmadığı görüldü. Kurulumun gündüz olması yansıma ve direkt güneşin göz alması durumlarını doğurmuştur. Güneş ışığının göz alması çalışanların hata yapmasına sebebiyet verebilmektedir.

Yine kurulum esnasında inşaat sahasında yapılan diğer makineli işler sebebiyle gürültüye maruz kaldığı, darbeli el aleti olarak somun sıkma ve sökme işinde kullanılan tork cihazının da gürültü üretimini arttırdığı görülmüştür.

**Şekil 28: Mobil vincin bomdan kurtarılması**



Kurulumun son aşaması olan bom montajıyla birlikte kule vinç kurulumu tamamlanmıştır. Çalışan, bomun orta noktasına giderek mobil vinç zincirini bomdan ayırmaktadır. Bom üzerinde bulunan üretici firma tarafında hazırlanan bölmeye çelik halat çekilerek yaşam hattı oluşturulmuş ve çalışan yaşam hattına kendini bağlayarak mobil vinç zinciri ile bom bağlantı noktasını ayırmıştır. Böylece kurulum işlemi tamamlanmıştır.

#### **4.2. Kule Vinç Sökümü**

Kule vince ihtiyaç duyulan kaldırma ve taşıma işlemleri bittiğinde söküm işlemi yapılmalı ve sahadan uzaklaştırılmalıdır. Söküm işlemleri kurulumun tam tersi bir şekilde gerçekleşmektedir. Sökme işlemi günler önce planlanmış, söküm yapılacak bölge ayarlanmış ve o bölgedeki çalışmaların başka kısımlara yönlendirildiği görülmüştür.

Kule vinç sökümü için yeterli kapasitede mobil vinç ayarlanmış ve halat, kanca, zincir gibi ekipmanların uygunluğu gözle kontrol edilmiştir. Uygunsuz malzeme

kullanımı durumunda parça düşmesi, mobil vinç devrilmesi, ölüm, yaralanma ve hasarlı kazalara neden olabileceği görülmüştür.

Kule vincin söküm işlemleri kuyruk grubu beton ağırlıkları, bom, kuyruk grubu, teleskop ve diğer modüller tek tek indirilmesi sırasıyla yapılmaktadır.

Teleskop ile yükselen kule vinçler yine teleskop yardımıyla modüllerin teker teker indirilmesiyle yapılmaktadır. Mobil vincin kapasitesi ve bom uzunluğunun seviyesine kadar söküm işlemi teleskop tarafından yapılır. Bu işlemler sırasında kule vinç ile başka bir kaldırma işlemi yapılmaz aksi durumda yüksekte düşme veya malzeme düşmesi sonucu ölüm ya da yaralanma olabileceği gözlemlenmiştir.

**Şekil 29: Bom sökümü**



Bomun sökümü esnasında kule vinç kancası arabaya sabitlenmiş, bomun uç kısmındaki halat sökülerek tambur yardımıyla makaraya sarılmıştır. Bu çalışmalar

esnasında bomdaki yaşam hattından yararlanılarak emniyet kemeri kullanıldığı ve yönlendirme halatından yardım alındığı görülmüştür.

Kuyruk grubundaki denge ağırlıkları indirilmiş ve kuyruk grubunun sökümüne geçilmiştir.

**Şekil 30: Kuyruk grubu denge ağırlıkları**



Kuyruk grubu sökülmesi sırasında yönlendirme halatı kullanılmış ve çalışanların emniyet kemerini giyerek gerekli tedbirleri aldığı gözlemlenmiştir.



**Şekil 31: Kuyruk grubu sökümü**



Dönüş grubu, kule tepesi ve kabin tek seferde aşağıya indirilmektedir. Mobil vincin kancasının bağlanması esnasında çalışanın emniyet kemeri kullandığı tespit edilmiştir.

**Şekil 32: Kabin sökümü**



Gövdedeki modüller sırasıyla sökülüş ve uygun bir alana indirilmiştir. Modüllerin sökümü esnasında malzemenin çalışan üzerine düşmesi, malzeme çarpması, yüksekten düşme, uzuv sıkışması gibi durumların olma ihtimali gözlemlenmiştir.

**Şekil 33: Gövde sökümü**



Kule vinç ekipmanlarından gergi demiri ve araba takımının sökümü ile işlemler devam etmektedir. Ekipmanların indirilen sahada uygun yere koyulmadığı görülmüştür.

**Şekil 34: Gergi demiri ve araba takımı sökümü**



Kule vincin bütün parçaları yere indirilmiş ve daha küçük parçalara ayrılmıştır. Bundan sonraki işlem kule vinç parçalarının stok sahasına taşınmasıdır. Taşıma tırlar yardımıyla olmuş ancak taşınan parçaların yüklenmesi sırasında altında kalma, uzuv sıkışması, kayma, düşme gibi risklerin bulunduğu gözlemlenmiştir.

**Şekil 35: Stok sahası**



Kule vinç sökümü esnasında saha genelinde gürültü maruziyeti olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple çalışanlar birbirleri ile yüksek sesle konuşmak durumunda kalmışlardır. Diğer firmaların çalışmaları, tork makinesi, levye, çekiç gibi ekipmanlar ses üretmektedir. Çalışanların gürültü maruziyetini azaltmak adına kulaklık takmadığı görülmüştür. Gürültülü ortamda dikkat dağınıklığı sebebiyle kazaların oluşma ihtimali vardır.

Söküm işlemleri gündüz yapılmakta ancak güneş ışınlarının göze yansımalarının çalışanları olumsuz etkilediği görülmüştür.

Söküm sırasında dönüş grubu, halat, makara gibi sistemlerin yağlı olduğu ve çalışanların ellerini korumak amaçlı eldiven kullandıkları gözlemlenmiştir.

Söküm işlemleri açık havada yapılmakta ve çalışanlar aşırı sıcak ya da aşırı soğuğa maruz kalmaktadır. Bu durum dikkat dağınıklığına ve sonuçta kazalara sebebiyet verebilmektedir.

Çalışmalar sırasında firmanın risk değerlendirmesi yaptırdığı ve gerekli önlemleri aldığı gözlemlenmiştir.

İncelenen tüm kule vinçlerde çarpışma engelleme sistemi kullanılmadığı tespit edilmiştir.



## 5. TARTIŞMA

Hazırlanan bu tez çalışmasında inşaat şantiyelerinde kullanılan kule vinçlerin kurulum ve sökümünden bahsedilmiştir. Yapılan gözlemler sonucu; yüksekte çalışma, yüksekte malzeme düşmesi, makine ve el aletleri kullanımı, kayma-düşme-takılma, aydınlatma, gürültü, kimyasal yağlar gibi konularda birçok tehlike tespit edilmiştir.

Ülkemizde kule vinç kurulumu, kullanımı ve sökümü ile ilgili yönetmelik hazırlanmadığı tespit edilmiştir. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği içindeki, İş Ekipmanlarında Bulunacak Asgari Gereklere başlıklı ve Ek-1’de yer alan özel tipteki iş ekipmanında bulunacak asgari ek gereklere kısmında ve madde 3 de dolaylı olarak kule vinçlerden bahsedilmiştir.

Oysaki Singapurda 2011 yılında kule vinçler ile ilgili vinç işletmeciliği adı altında yönetmelik çıkarılmıştır. Bu yönetmelikte operatör görevleri, kule vincin kurulumu, kullanımı, sökümü, onarımı, kontrol testleri gibi konulara değinilmiştir. (Workplace Safety and Health (Operation of Cranes) Regulations 2011)

Gözlem yapılan sahada kule vinç kurulumu ve sökümüyle ilgili olarak herhangi bir şekilde kontrol listesi bulunmadığı ve kullanılmadığı gözlemlenmiştir.

Hong Kong’da 2010 yılında İnşaat Sektörü Konseyinin hazırladığı Kule Vinçlerin Güvenlik Rehberinde kontrol listeleri oluşturulmuş ana parçalar, ekipmanlar, görsel denetim ve boyut kontrolleri başlıkları altında kurulum ve söküm işlemleri denetlenmiştir. (Construction Industry Council. Guidelines on Safety of Tower Cranes, 2010)

Ülkemizde ise Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Kule Vinçlerin Güvenli Kullanımına İlişkin Uygulama Rehberi yayınlamış ve bu rehberde örnek kontrol listeleri hazırlamıştır. (ÇSGB, 2018)

Mesleki yeterlilik kurumunun 2015 yılında Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) ile hazırladığı, referans kodu / 09UMS0014-3 olan Kule Vinç Operatörü Seviye 3 Ulusal meslek standardı, operatörün kule vinçler ile çalışma yaptığı sırada uyması gereken kuralları içermektedir. Bu standartta kule vinç operatörlerine verilen eğitimlerde KKD kullanımı, iş sağlığı ve güvenliği için alınan önlemler gibi genel konulara değinmiştir. (MYK, 2015) Operatörün kurulum ve söküm işleminde karşılaşılabilecek tehlike ve risklerle ilgili eğitim ve bilgilendirmenin de bu standarda

eklenmesi gerekmektedir. Bu sayede operatörün, kule vincin kurulum ve söküm aşamalarındaki tehlikelerle ilgili genel bilgilere sahip olması amaçlanmaktadır.

2011 yılında Hong Kong'da hazırlanan kule vinçlerin güvenli kullanımıyla ilgili dokümanda risk değerlendirmesinden bahsedilmiştir. Risk değerlendirmesi ile ilgili hazırlanan kontrol listesi tehlikeleri aşağıdaki gibidir:

- İşe hazırlık
- İşe başlama
- İşin tamamlanması
- Acil durumlar

Bu dört başlık altında kontrol listesi hazırlanmıştır. (Occupational Safety and Health Branch Labour Department. Code of Practice for Safe Use of Tower Cranes, 2011)

Bu başlıklar altında gürültü, aydınlatma, elektrik tehlikeleri, ergonomi gibi durumlardan bahsedilmemiştir. Kule vinçlerin kurulum ve söküm işlemlerinde bu tip tehlikeler de çalışanların ve çalışmanın kapsamına girmektedir.

Türkiye'de ve Dünya'da kullanılan kule vinçlerde çeşitli nedenlerden dolayı kazalar olmaktadır. Yaşanan kazaların sebepleri incelendiğinde hazırlanan kontrol listelerinin maddelerini destekleyen örnekler görmekteyiz. Kontrol listelerinde kurulum ve söküm sırasında bahsedilen zemin etüdü, metal yorgunluğu, rüzgar şiddeti, KKD kullanımı gibi maddelerin yaşanan kazalarda belirleyici unsurlar olduğu tespit edilmiştir.

Aşağıdaki tablolarda Türkiye'de ve Dünya'da yaşanan çeşitli kule vinç kazaları incelenmiştir. Bu incelemede kaza sebepleri ve oluş şekilleri anlatılmış, alınması gereken önlemlerin hazırlanan kontrol listeleriyle bağdaştığı görülmüştür. Hazırlanan kontrol listelerinin kullanılması kule vinçlerin kurulum ve sökümünde daha güvenli ve yol gösterici olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 1: Türkiye’de yaşanan çeşitli kule vinç kazaları**

OLAY YERİ	TARİH	KAZA SEBEBİ	KAZANIN OLUŞ ŞEKLİ	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM
Türkiye Fatih - İstanbul	12.05.2013	Toprak kayması	Yenikapı metro istasyonunun bulunan kule vinç toprak kayması sonucunda devrilmiştir.	Maddi hasar	Kule vincin kurulacağı bölgenin zemin etüdü mutlaka yapılmalıdır. Zemin etüdü sonucu uygun görülen bölgeye kule vinç kurulumu yapılmalıdır.
Türkiye Başakşehir - İstanbul	23.09.2014	Şiddetli rüzgar	İkitellideki bir inşaat şantiyesinde kullanılan kule vinç şiddetli rüzgar sebebiyle devrilmiştir.	1 yaralı	Kule vinç kurulumu yapan firmanın kurulum rehberindeki rüzgar haritası ve rüzgar hız profilleri incelenmelidir.
Türkiye Osangazi - Bursa	01.02.2015	Şiddetli rüzgar	Stadyum inşaatı için kurulan kule vinç şiddetli rüzgarın etkisiyle otoyolun üzerine devrilmiştir.	1 ölü 1 yaralı	Kule vinç kurulumu yapan firmanın kurulum rehberindeki rüzgar haritası ve rüzgar hız profilleri incelenmelidir.
Türkiye Karşıyaka - İzmir	16.06.2015	Kule vinç ayak metallerinin kopması	İnşaat alanına demir indirildiği sırada vinç ayaklarındaki metallerin kopması sonucu vinç devrilmiştir.	2 ölü 3 yaralı	Kurulan kule vincin yaşı ve metal yorgunluğuna dair testleri kurulum yapan firmadan talep edilmelidir.
Türkiye Yüksekova - Hakkari	03.05.2018	Toprak kayması	Konut inşaatında kullanılan kule vinç toprak kayması sonucunda devrilmiştir.	Maddi hasar	Kule vinç kurulumunun yapılacağı bölgenin zemin etüdü yapılmış olmalı, uygun zemine kurulum yapılmalıdır.

**Tablo 2: Dünya genelinde yaşanan çeşitli kule vinç kazaları**

OLAY YERİ	TARİH	KAZA SEBEBİ	KAZANIN OLUŞ ŞEKLİ	SONUÇ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM
Almanya - Stuttgart	20.02.2011	Kurulum hatası sebebiyle devrilme	Stadyum içerisinde kullanılmak üzere kurulan vinç yanlış torklama sebebiyle bağlantı cıvatalarından kopmuş ve vinç devrilmiştir.	1 yaralı	Bağlantı cıvataları kurulum rehberinde belirtilen torklama değerlerinde uygulanmalıdır.
Almanya - Münih	24.08.2015	Kule vinç ayak metallerinin kopması	Konut inşaatı için kullanılan kule vinç, ayak kısımlarındaki metallerin kopması sonucu inşaat yapısının üzerine yatmıştır.	Maddi hasar	Kurulan kule vincin yaşı ve metal yorgunluğuna dair testleri kurulum yapan firmadan talep edilmelidir.
İsrail - Tel Aviv	26.10.2015	Şiddetli rüzgar	Kullanılan kule vincin şiddetli rüzgar sebebiyle bom kısmı kırılmış ve şantiyenin önüne devrilmiştir.	Maddi hasar	Kule vinç kurulumu yapan firmanın kurulum rehberindeki rüzgar haritası ve rüzgar hız profilleri incelenmelidir.
Tayland - Bangkok	01.12.2016	Kurulum hatası sebebiyle devrilme	Kurulumu nerdeyse biten kule vincin tabanındaki kurulum hatası sebebiyle vinç devrilmiştir.	5 ölü	Kule vincin zemin etüdü yapılmış ve uygun zemine kurulmuş olmalıdır. Ayrıca tabandaki beton denge ağırlıkları kurulum rehberindeki standartlara göre yerleştirilmelidir.
Kanada - Montreal	27.06.2017	Yüksekten düşme	Kule vinç kurulumu yapıldığı sırada kurulumu yapan çalışan yaklaşık beş metre yükseklikten düşmüştür.	1 yaralı	Yüksekte yapılan çalışmalarda çalışanlar mutlaka tam koşumlu emniyet kemeri kullanmalıdır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gözlemler sonucu hazırlanan bu tez çalışmasında inşaat sektöründe çalışan kule vinçler hakkında genel bilgilere değinilmiştir. Yapılan gözlemler ile fiziksel, mekanik, kimyasal, elektrik, yangın ve patlama, ergonomi ve termal konfor ile ilgili olarak tehlikeler tespit edilmiş ve kontrol listeleri oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kontrol listeleri risk değerlendirmelerinde kullanılabilceği gibi tehlikelerin önüne geçmek adına da büyük önem taşımaktadır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Kule Vinçlerin Güvenli Kullanımına İlişkin Uygulama Rehberi'nde yayınlanmış olan kontrol listelerinden faydalanılarak oluşturulan kule vinç kurulumu kontrol listesi (Ek 1) ve kule vinç sökümü kontrol listesi (Ek 2) 'EKLER' bölümünde sunulmuştur.

Ayrıca kurulum ve sökümün dışında kule vincin kullanımı ile ilgili olarak örnek periyodik muayene formu (Ek 3), örnek bakım kartı (Ek 4), örnek tespit tutanağı (Ek 5), örnek kullanım talimatı (Ek 6), örnek evrak kontrol fihristi (Ek 7) 'EKLER' başlığında sunulmuştur. (Barışık, 2017)

Sahada yapılan gözlemler sonucunda tespit edilen uygunsuzluklarla ilgili olarak kule vinçlerle çalışma yapacak firmalara bazı öneriler sunulmuştur:

- Kule vinç kurulumu ve sökümü yapacak çalışanlara tehlikeler ve risklerle alakalı yüksekte çalışma, sapanlama ve işaretçi, yönlendirme halatı kullanımı, torklama, alan sınırlandırması ve KKD kullanımı ile eğitimler verilmelidir.
- Kurulum ve söküm yapılacak alanda aydınlatma, toz, gaz, gürültü ile alakalı ölçümler yapılmalıdır.
- Acil eylem planları hazırlanmalı, haberli veya habersiz tatbikatlar yapılmalıdır.
- Belirlenen sürelerde periyodik kontroller yapılmalıdır. Halat, tambur, kanca, fren grubu vb. mekanik ve elektrik aksamlar düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Sahada daha güvenli çalışmayı sağlamak adına makine ve insan ilişkisi iyi irdelenmeli ve bu doğrultuda yönetimsel planlar oluşturulmalıdır.
- Operatörün kuleye iniş ve çıkışlarında kullandığı merdiven basamakları yerine asansörlü sisteme sahip kule vinçler tercih edilebilir. Asansörlü bu sistemler sayesinde acil durumlarda aşağı inişler daha hızlı hale getirilebilir.

- Personel değişikliklerinin sık olması durumunda değişikliklere paralel olarak eğitimler düzenlenmelidir.
- Kule vinçlerin kurulum, söküm ve kullanım aşamalarında tüm çalışanların, standartlara uygun kişisel koruyucu donanımları sağlanmış olmalıdır.
- Çalışma alanı mutlaka sınırlandırılmalı ve gerekli uyarı levhaları uygun yerlere asılmalıdır.
- Kule vinçlerin kullanım ömrü üretici firma tarafından belirlemeli süreyi aşan vinçler hurdaya çıkarılmaktadır. Hurdaya ayrılmış kule vinçler kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Çalışma alanı sınırlama veya çarpışma engelleyici sistemlerin kullanımını zorunlu hale getirilmelidir.
- Kule vinçlerin çalışması sisteminde toplam çalışma saatini belirten sayaç sistemi kurulmalıdır.
- Uçaklarda bulunan kara kutu sistemleri gibi bir sistem bulundurulmalı ve taşınan yükler, ekip ve operatör iletişimi gibi durumlar kayıt altına alınabilmelidir.
- Limit şalterleri kesinlikle devre dışı bırakılmamalı, devre dışı bırakılmayı engelleyen sistemler geliştirilmelidir.
- Yük taşınması esnasında hareketin fark edileceği duyarlı ışıklı ikaz sistemi geliştirilebilir. Mesela, lazer iz düşümü sistemiyle 10 metre çapındaki bir bölge kırmızı ışıkla aydınlatılıp kancanın yön hareketleri takibi sağlanabilir.
- En az üç kurulum-söküm işleminden sonra kule vinç bağlantılarında kullanılan cıvata-somunların yeni kurulum için uygun olup olmadığına dair ultrasonik testler yapılabilir.

Mevzuatta değişiklik yapılması ile ilgili öneriler ise şu şekildedir:

- Kule vinçlerle ilgili ülkemizde yönetmelik çalışması yapılmamıştır. Hızla artan inşaat şantiyeleri kule vinci kullanımını arttırmıştır. Kule vinçler hakkında yönetmelik hazırlanmalıdır.
- Kule vinç ile işi biten şantiyelerde belli bir süre sonra karşılaşılabilecek risklere karşı sökölme zorunluluğu mutlak suretle getirilmelidir.

- Kule vinçlerde kontrolsüz kullanımın önüne geçebilmek adına üretimdeki seri numaraları yetkili mercilerce mutlaka kayıt altına alınmalıdır.
- Ulusal Meslek Standardı, Kule vinç operatörü (seviye 3) ile ilgili olarak operatörlere kule vinçlerin kurulumu ve sökümü ile ilgili eğitim başlıkları ilave edilmelidir.
- Kule vinç kurulumu ve sökümü yapan firmalara yetkinlik verilmesi için düzenlemeler yapılmalıdır.
- Kule vinç kurulumu ve sökümü yapan çalışanların mesleki tanımları yapılmalıdır. Ayrıca Mesleki Yeterlilik Kurumunda belge zorunluluğu olmadığı görülmüştür. Kurulum ve söküm yapan çalışanların da mesleki yeterlilik zorunluluğu olan gruba ilavesi yapılmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

Barışık, T., 2017, Kule Vinçlerde İş Kazaları Ve Önlemleri, İstanbul.

Construction Industry Council, 2010, Guidelines on Safety of Tower Cranes, Hong Kong.

ÇSGB, 2018, Kule Vinçlerin Güvenli Kullanımına İlişkin Uygulama Rehberi, Ankara.

Erdoğan, S., Nahcivan, N., Esin, N., 2015, Hemşirelikte Araştırma Süreç, Uygulama ve Kritik, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

<http://sendika62.org/2014/09/kule-vinc-ruzgardan-devrildi-vinc-operatoru-yaralandi-216829/> Erişim tarihi: 31.08.2018

<http://towercraneaccidents.blogspot.com/> Erişim tarihi: 30.08.2018

<http://www.bvs.com.tr/tr/sub.asp?id=66&s=3> Erişim tarihi: 24.07.2018

<http://www.bvs.com.tr/tr/sub.asp?id=81&s=3> Erişim tarihi: 25.07.2018

<http://www.ensonhaber.com/hakkaride-kule-vinci-devrildi.html>  
Erişim tarihi: 31.08.2018

<https://www.haberler.com/izmir-insaata-demir-birakan-kule-vinc-devrildi-2-7423416-haberi/> Erişim tarihi: 31.08.2018

<http://www.heavyliftnews.com/accidents/fatal> Erişim tarihi: 30.08.2018

<http://www.heavyliftnews.com/accidents/tower-crane-erector-injured>  
Erişim tarihi: 30.08.2018

<http://www.heavyliftnews.com/news/tower-crane-failure> Erişim tarihi: 30.08.2018

<http://www.heavyliftnews.com/news/tower-crane-jib-down-in-tel-aviv>  
Erişim tarihi: 30.08.2018

<http://www.kiraliksepetlivincistanbul.com/> Erişim tarihi: 25.07.2018

<http://www.rayhaber.com/2013/05/yenikapi-metro-istasyonu-insaatinda-vinc-devrildi/>  
Erişim tarihi: 31.08.2018

<https://www.sabah.com.tr/yasam/2015/02/01/timsah-arenanin-vinci-yola-devrildi>  
Erişim tarihi: 31.08.2018

<http://vincturkiye.com/vinc/monoray-vinc-nedir/> Erişim tarihi: 24.07.2018



İmrak, C.E., Fetvacı. C., 2016, Vinçler, Risk ve Mühendislik Grubu Bülteni, Sayı 2016/06 6, İstanbul.

Kökcü, İ., 2015, Kule Vinç Tasarımı ve Analizi, Balıkesir Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.

Karakule, İ., 2012, Kobilerde İş Sağlığı ve İş Güvenliği ve Bir Araştırma, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, Konya.

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.

Neitzel, Richard L., Noah S. Seixas, and Kyle K. Ren., 2010, A Review of Crane Safety in the Construction Industry, Applied Occupational and Environmental Hygiene 2010;16:1106-1117.

Occupational Safety and Health branch Labour Department, 2011, Code of Practice For Safe use of Tower Cranes, Hong Kong.

Özkılıç, Ö., 2005, İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, Türkiye İşveren Sendikaları Yayını, Ankara.

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

Shapiro, L.K., Shapiro, J.P., 2011, Cranes and Derricks, The McGraw-Hill Companies, Newyork.

T C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2011, Forkliftler, Transpaletler ve Vinçler, Ulaştırma Hizmetleri, Ankara.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2012, İş Güvenliği, Makine Teknolojisi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Sayı: 28339, Başbakanlık Basım Evi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete, 11 Eylül 2013, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, Sayı: 28762, TBMM Matbaası, Ankara.

TEVİD, 2012, Elektrikli Vinç Kitabı Pratik Bilgiler, İstanbul.

Ulusal Meslek Standardı, 2015, Kule Vinç Operatörü, Mesleki Yeterlilik Kurumu, Ankara.

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

Workplace Safety and Health (Operation of Cranes) Regulations, 2011, Singapore

Yılmaz, G., 2005, İş Kazalarından Doğan Sorumluluklar, Mühendis ve Makine Dergisi, Cilt:46 Sayı:543, Ankara.



## 8. EKLER

### Ek 1 Kule Vinç Kurulumu Kontrol Listesi

KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ					
		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	1	Kule vincin kurulması gereken yerin zemin etüdü yapılmış ve betonarme altyapısı teknik şartlara uygun hazırlanmıştır.			
	2	Kurulum yapılacak bölgede çalışması gereken mobil vincin çalışma alanı boşaltılmış ve emniyet şeridi ile alan sınırlandırılmıştır.			
	3	Kurulum yapacak olan mobil vincin kaldırma kapasitesi ve en uzun kaldırma mesafesi uygundur.			
	4	Mobil vinç ile beraber kullanılması gereken taşıma aksesuarlarının (bez sapan, kanca, halat kilit-mapa vb.) gözle kontrolü yapılmıştır. Kaldırma kapasiteleri işe uygundur.			
	5	Mobil vincin kaldırma kapasitesi yazılı olarak vinç üzerine asılmıştır.			
	6	Kullanılacak olan su terazisi vb. cihazlar kalibre edilmiştir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	7	Kule vinç kurulum rehberinde üretici firma tarafından belirtilen rüzgar bölgeleri haritası ve rüzgarların hız profilleri dikkate alınmıştır.			
	8	Çelik taban malzemeleri korozyon ve çatlaklara karşı gözle kontrol edilmiş, hassas teraziye alınıp kurulmuştur.			
	9	Beton denge ağırlıklarının çatlaklık durumu gözle kontrol edilmiştir. Kule vinç için uygun kapasitede, sayıda ve sırada yerleştirilmiştir.			
	10	Beton denge ağırlıklarını yerleştirecek ve yönlendirecek olan personeller uzuv sıkışması ve çarpmaya karşı güvenlik önlemi almıştır.			
	11	Kule vinç modülleri korozyon ve çatlak olma ihtimallerine karşı gözle kontrol edilmiştir.			
	12	Mobil vinç ile taşınacak olan kule vinç malzemelerinin ağırlık merkezleri belirlenmiştir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	13	Kule vinç gövde modülleri, kabin, kule tepesi, dönüş grubu gibi parçaların sabitlemesini sağlayacak ekibin parça taşınırken çarpmaya maruz kalmayacak şekilde beklemeleri sağlanmaktadır.			
	14	Kule vincin yaşı ve metal yorgunluğuna dair bilgiler talep edilmiş buna göre kurulumun uygunluk onayı üretici firmadan alınmıştır.			
	15	Platformlarda ve merdiven basamaklarında göçük, kırık, çatlak gibi deformasyonlar bulunmamaktadır.			
	16	Çalışma platformları yeterince geniş, merdiven basamaklarının yükseklikleri gayet uygundur.			
	17	Çalışma platformlarında malzeme düşmesini engelleyen tekmelikler vardır.			
	18	El aletlerinin düşmesini engellemek amaçlı korunaklı sabit bir yer yapılmıştır.			
	19	Yüksekte çalışma yapılan durumlarda personeli uygun ekipmanla yukarı çıkması sağlanmaktadır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	20	Kule vincin kuyruk, gövde, bom gibi parçaları sabitlenmeden personel üzerine çıkmamaktadır. Parça sabitlenip mobil vinç kancası sonra çıkarılmaktadır.			
	21	Bom ve kuyruk grubu mobil vinç ile kaldırılırken kontrolsüz hareketlerin önlenmesi için kılavuz halat ile yerdeki personelin yönlendirmesi sağlanmıştır.			
	22	Kule vinç kurulurken devrilmeyi engellemek amaçlı bom ve kuyruk denge ağırlıkları arasındaki ilişki biçimlendirilmiştir. Ağırlıkların bir kısmı bom montajı öncesi kalan kısımda montaj sonrası yerleştirilmektedir.			
	23	Bomda ve kuyruk grubunda çalışılan kısımlarda korkuluklar bulunmaktadır ve sağlamlığına dair gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			
	24	Bomda ve kuyruk grubunda zeminde kaymaya sebep olacak kablo ve malzemeler bulunmamaktadır.			
	25	Kule vinç kurulumu sırasında bütün cıvata – somun bağlantıları üretici firmanın belirttiği torklama değerlerinde yapılmıştır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	26	Kurulum sahasında düşmeye, takılmaya neden olacak hortum ve kablolar bulunmamaktadır.			
	27	Hasarlı, arızalı, iş ekipmanı ve makine kullanımı engellenmektedir.			
	28	İş ekipmanları ve makinelerin (tork, mobil vinç vb.) periyodik kontrol bakımları yapılmaktadır.			
	29	Tüm makine ve ekipmanların uyarı işaretleri üzerlerinde bulunmaktadır.			
	30	Kule vincin kurulumuna katılacak olan personelin baret, reflektörlü yelek, emniyet kemeri, iş eldiveni, iş ayakkabısı, iş eldiveni vb. kişisel koruyucu donanım malzemelerini kullanmaktadır.			
	31	Montaj çalışanı mobil vinç operatörü ile iletişimi telsizle sağlamaktadır.			
	32	Kurulum sahasında kalkması mümkün olmayan engebeler görülecek şekilde işaretlenmiştir.			

KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
FİZİKSEL TEHLİKELER	1	Gürültü seviyesi tehlike ve uyarı sinyallerini baskılayacak seviyede değildir.			
	2	Çalışanlar uygun kulak koruyucuları kullanmaktadır. Kullanım takipleri yapılmaktadır.			
	3	Kulak koruyucu bakımları ve muhafazası uygun şekilde yapılmaktadır.			
	4	Rotasyonlu çalışmalarla personellerin gürültü maruziyeti de azaltılmaktadır.			
	5	Gün ışığında yapılmakta olan çalışmalarda parlak yüzeyler yansıma yapmaktadır. Yansımalarından korunmak için personele gerekli göz koruyucu temini ve kullanımı sağlanmaktadır.			
	6	Karanlık ortamda yapılan çalışmalarda yeterli ve uygun ışık kaynakları ile ortam aydınlatılmaktadır.			
	7	Kurulum yapılan sahada aydınlatmalar yeterli ve çalışır vaziyettedir.			
	8	Geçiş yollarındaki aydınlatma uygundur.			



KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
KİMYASAL TEHLİKELER	1	Tehlikeli kimyasalın ikamesi mümkünse az tehlikeli olan temin edilmelidir.			
	2	Kimyasallar, bilgi etiketleri ile depolanması uygun yerlerde muhafaza edilmektedirler.			
	3	Kimyasal atıklar kurallara uygun şekilde imha edilmektedirler.			
	4	Kimyasallara dair malzeme güvenlik formları mevcuttur ve çalışanlar istediği zaman erişebilir vaziyettedir.			
	5	Tehlikeli kimyasallar ağzı kapalı vaziyette taşınmakta ve depolanmaktadır.			
	6	Korozyon oluşan mekanik aksamaların çalışır hale getirilmesinde kullanılan pas çözücülerden korunmak için solunum koruyucu maske, göz koruyucu ve eldiven kullanılmaktadır.			
	7	Kimyasal kullanılan işe özgü çalışmalarda kişisel koruyucular (maske, yüz siperi, eldiven, gözlük vb.) sağlanmıştır.			

**KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ**

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
PATLAMA VE YANGIN TEHLİKELERİ	1	Kolay tutuşan ve parlayan malzemeler birbirinden ayrı şekillerde depolanmaktadır.			
	2	Statik elektrik gibi bir ateşlemeyle kolayca patlayan kimyasallar farklı yerlerde bulundurulmaktadır.			
	3	Yangın söndürme ekipmanları kolay ulaşılan ve önü açık şekilde bulundurulmaktadır.			
	4	Yangın söndürme ekipmanları çalışır durumda, periyodik kontrolleri yapılmış ve yeterli sayıdadır.			
	5	Yangın söndürme ekipmanları yönetmeliğe uygun şekilde yönlendirme ve uyarı levhalarıyla işaretlenmiştir.			
	6	Yangın ve patlama ile ilgili çalışanlar eğitimler verilmekte ve tatbikatlar yapılmaktadır.			
	7	Kule vinç kabini içinde bulunan panoların kontrolleri ve periyodik bakımları yapılmaktadır.			
	8	Kule vincin elektrik ve topraklama bağlantıları uzman çalışanlar tarafından yapılmaktadır.			
	9	Vinç kurulum sahasında gaz, buhar, havai elektrik tespitleri yapılmış ve çalışma alanı ona göre düzenlenmiştir. Ekip bilgilendirilmiştir.			

KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ
-----------------------------------

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ELEKTRİK TEHLİKELERİ	1	Hasarlı priz ve fiş bulunmamaktadır.			
	2	Prizler kapalıdır ve akım kapasiteleri üzerlerindeki etiketle belirtilmiştir.			
	3	Kullanılan prizlerin tümünde topraklama vardır.			
	4	Elektrik panolarının hepsinde kaçak akım rölesi bulunmakta ve periyodik kontrolleri mutlak suretle yapılmaktadır.			
	5	Kule vincin elektrik ve topraklama bağlantıları uzman çalışanlar tarafından yapılmaktadır.			
	6	Kule vinç kabininde bulunan panoların kontrolleri ve periyodik bakımları yapılmaktadır.			
	7	Elektrik bağlantılarının onarım, bakım ve montaj işlerini yapan çalışanların izole edilmiş el aletleri ve uygun KKD kullanımı ile çalışması sağlanmıştır.			
	8	Vinç kurulum sahasında havai elektrik tespitleri yapılmış ve çalışma alanı ona göre düzenlenmiştir. Çalışanlara da bu tespitlerle ilgili gerekli bilgiler verilmiştir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ELEKTRİK TEHLİKELERİ	9	Kabloların ekleme yapılması, kesilip bantlanması, uzatılması engellenmektedir.			
	10	Kule vince ait elektrik kablolarının su veya diğer sıvılar ile teması engellenmektedir.			
	11	Açık uçlu, yıpranmış, hasarlı kabloların kullanılması engellenmektedir.			
	12	Acil durumlar yaşanırsa elektrik enerjisinin hızlıca kesilebilmesi amacıyla pano önleri açık durumda bırakılmaktadır.			
	13	Elektrik panoları önüne yalıtkan paspas koyulmuştur.			
	14	Uzatma kablolarının yüklere takılması, yüklerin altında kalması, ezilmesi gibi durumlar kabloları kaçaklara sebep olmaktadır. Uzatma kablolarının hasara uğramaması için çalışma sahası düzenli bir şekilde kullanılmaktadır.			
	15	Elektrik ekipmanlarının su ve kimyasal içerikli ürünlere teması engellenmektedir.			

KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ERGONOMİ VE TERMAL KONFOR ŞARTLARI	1	Çalışanlar fiziki özelliklerine uygun işlerde çalıştırılmaktadır.			
	2	Bükülerek, eğilerek, çömelerek, sırt üstü, diz üstü ve omuz hizasını geçen noktalarda çalışılmamaktadır.			
	3	Yapılan işe uygun ekipman ve araçlar kullanılmaktadır.			
	4	Çalışanlar elle taşıma yaparken doğabilecek kas-iskelet sistemleri rahatsızlıkları ile alakalı bilgilendirilmiştir.			
	5	Çalışanlarda kas-iskelet sistemlerinin maruziyetini azaltmak amaçlı molalar sıklık içinde verilmektedir			
	6	Dinleme bölgesi çalışılan sahanın dışında uygun bir yerdedir.			
	7	Diz ve dirsekler için korunaklı malzeme temin edilmiş ve personelin kullanımı kontrol edilmiştir.			
	8	Elle kaldırma yapılamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlar tarafından kaldırılıp taşınması engellenmektedir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ERGONOMİ VE TERM. KONFOR ŞARTLARI	9	İklim şartlarına uygun, anlık hava değişimi şartlarını karşılayabilen iş kıyafetleri çalışanlara temin edilmiş ve kullanımları sağlanmıştır.			
	10	Uygunsuz hava koşullarının çalışanlar üzerindeki maruziyetini azaltmak amacıyla rotasyonlu sistemde çalışma yapılmaktadır.			

KULE VİNÇ KURULUM KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
GENEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ	1	Çalışma alanı genel anlamda düzenli ve temizdir.			
	2	Sigara içimine izin verilmemektedir.			
	3	Hurdalar için atık sahası bölgesi bulunmaktadır.			
	4	Rotasyonlu çalışmalar yapılmaktadır.			
	5	Aydınlatma düzeyi, gürültü seviyesi, toz maruziyeti, sıcaklık ölçümleri yapılmıştır.			
	7	Saha içerisinde alınan kararlarda tüm personellerin katılımı sağlanmaktadır.			
	8	Yapılan işe özel maruziyet, tehlike ve risklerle alakalı tüm personeller bilgilendirilmiştir.			
	9	İlk yardım ve sağlık gözetimi konuları düzenli olarak personellere bildirilmektedir.			
	10	İlk yardım için yeterli sayıda eğitilmiş personel temini sağlanmıştır.			
	11	Acil durum eylem planı hazırlanmıştır.			
	12	Acil durum telefon numaraları kolay ulaşılacak bir bölgeye asılmıştır.			
	13	Kullanılan tüm alet ve teçhizatlar, kişisel koruyucu donanımlarda CE işareti bulunmaktadır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
GENEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ	14	Yapılan işe özel sağlık ve güvenlik işaretleri gerekli yerlere asılmış ve çalışanlar bilgilendirilmiştir.			
	15	Kişisel koruyucu donanımların uygun yerlerde muhafazası sağlanmıştır.			
	16	Çalışanların tetanos aşılıları yapılmış ve işe giriş muayeneleri tamamlanmıştır.			
	17	İş kazası ve meslek hastalıkları kayıtları alınmakta ve yasal süreler aşılmadan SGK ya bildirilmektedir.			
	18	Daha evvel meydana gelen kazalar kayıt altına alınmakta ve benzer kazalar olmaması için önlemler alınmaktadır.			
	19	Çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimlerini almışlardır.			
	20	Çalışanlar yaptıkları işe özgü bilgiye ve eğitime sahiptirler.			
	21	Çalışanlara yapmaları gereken görev ve sorumluluklar dışında iş verilmemektedir.			
	22	Çalışanlar yetki ve sorumluluklarını ulaşması gereken hedeflerini bilmektedirler.			



## Ek 2 Kule Vinç Sökümü Kontrol Listesi

### KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	1	Şantiyedeki sorumlular tarafından söküm yapacak olan ekip ile söküm programı yapılmakta ve tüm birimlere gerekli bilgilendirmeler yapılmaktadır.			
	2	Söküm yapılacak bölgede çalışması gereken mobil vincin çalışma alanı boşaltılmış ve emniyet şeridi ile alan sınırlandırılmıştır.			
	3	Söküm işini yapacak olan mobil vincin kaldırma kapasitesi ve en uzun kaldırma mesafesi uygundur.			
	4	Mobil vinç ile beraber kullanılması gereken taşıma aksesuarlarının (bez sapan, kanca, halat kilit-mapa vb.) gözle kontrolü yapılmıştır. Kaldırma kapasiteleri işe uygundur.			
	5	Mobil vincin kaldırma kapasitesi yazılı olarak vinç üzerine asılmıştır.			
	6	Mobil vinç manevralarının yapılacağı alan boşaltılmış, teknik şartlara uyumlu şekilde kurulumu yapılmıştır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	7	Kule vinci sökme işlemine katılacak olan personelin baret, reflektörlü yelek, emniyet kemeri, iş eldiveni, iş ayakkabısı, iş eldiveni vb. kişisel koruyucu donanım malzemelerini kullanmaktadır.			
	8	Platformda ve merdiven basamaklarında deformasyon, göçük, çatlak yoktur.			
	9	Gövde kısmındaki söküm sırasında teleskop ile modül çıkarma işlemi yapılırken kule vinci yük taşıması engellenmektedir. Kule vince ani hareket yaptırmaktan kaçınılmaktadır.			
	10	Yüksekte yapılan çalışmalarda kullanılacak olan gerekli araç ve ekipman temini sağlanmıştır.			
	11	Söküm esnasında kule vinç kancası yukarıya çekilmiş ve arabaya sabitlenmiştir. Kanca üstünde zincir, halat gibi malzemeler bırakılmamaktadır.			
	12	Beton denge ağırlıklarını yerleştirecek ve yönlendirecek olan personeller uzuv sıkışması ve çarpmaya karşı güvenlik önlemi almıştır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	13	Mobil vinç aracılığı ile taşınacak olan parçaların ağırlık merkezleri belirlenen uygun noktalara bağlanmaktadır.			
	14	Söküm işi yapacak çalışanlar mobil vinç operatörü ile iletişimi telsizle sağlamaktadır.			
	15	Kuyruk, bom ve gövde sökümünde çalışanlar, mobil vinç ile kanca bağlantısı yapıldıktan sonra taşınması gereken parçadan uzaklaşarak, sabit bir yerde cıvata-somun ve pim bağlantılarını sökmektedirler.			
	16	Kuyruk ve bom sökümü esnasında kontrolsüz salınmanın önlenmesi için gövde ile sökülecek parça arasına geçici olan emniyet halatı takmaktadırlar.			
	17	Bom ve kuyruk grubu sökülürken kontrolsüz salınmanın önüne geçmek için kılavuz halat yardımı ile yerdeki çalışanın yönlendirmesi sağlanmaktadır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	18	Kule vinç sökölürken devrilmeyi engellemek amaçlı moment kuvvetleri göz önünde bulundurulmuştur. Kuyruk dengesi ağırlıkları bom sırasına uygun şekilde sökölmektedir. Ağırlıkların bir kısmı bom sökölümünden önce bir kısmı da bom sökölümünden sonra indirilmiştir.			
	19	Bomda ve kuyruk grubunda çalışılan kısımlarda korkuluklar bulunmaktadır ve sağlamlığına dair gerekli kontrolleri yapılmaktadır.			
	20	Bomda ve kuyruk grubunda zeminde kaymaya sebep olacak kablo ve malzemeler bulunmamaktadır.			
	21	El aletlerinin düşmesini engellemek amaçlı korunaklı sabit bir yer yapılmıştır.			
	22	Kule vincin parçaları, mobil vincin kaldırma kapasitesine göre ve sahanında uygunluğına bakılarak büyük parçalar halinde sökölmeli ve küçük parçalara ayırma işi yerde çalışarak sağlanmaktadır. Bu sayede yüksekte çalışma minimize edilmektedir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	23	Büyük parçaların yere inmesiyle birlikte küçük parçalara ayırma işlemi aşağıya yönlendirilmiş ve sökme işlemi yapan çalışanlar için gerekli önlemler alınmıştır.			
	24	Bütün kule vinç malzemeleri ve denge ağırlıkları da dahil deformasyona karşı gözle kontrol edilmiştir.			
	25	Sökme işlemi yapılan sahada düşmeye, takılmaya neden olacak hortum ve kablolar bulunmamaktadır.			
	26	Kule vinç söküldükten sonra inşaat temelinde oluşacak boşluklar emniyet şeridi ve korkuluklar ile korunaklı bir hale getirilmektedir.			
	27	Söküm sahasındaki engebeli bölgeler işaretlenmiştir.			
	28	Kule vinç parçalarını korozyondan ve haşeratın kablolarına zarar vermesinden korumak için uygun saklanmaktadır.			
	29	Söküm sahasında düşmeye, takılmaya neden olacak hortum ve kablolar bulunmamaktadır.			
	30	Hasarlı, arızalı, iş ekipmanı ve makine kullanımı engellenmektedir.			
	31	Tüm ekipman ve makinelerde uyarı işaretleri görünecek yerlerde bulunmaktadır.			

		KONTROL LİSTESİ	EVEET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
MEKANİK TEHLİKELER	32	İş ekipmanları ve makinelerin (tork mobil vinç vb.) periyodik kontrolleri yapılmaktadır.			
	33	İş ekipmanları ve makineler kullanım kılavuzuna uygun bir şekilde kullanılmaktadır.			
	34	Delici, kesici, batıcı el aletleri açıkta bulundurulmamakta gerekli koruyucular ile düzenli bir şekilde muhafaza edilmektedir.			
	35	İş ekipmanları ve makinelerin yetkisiz kişiler tarafından kullanılması engellenmektedir.			

KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
FİZİKSEL TEHLİKELER	1	Gürültü seviyesi tehlike ve uyarı sinyallerini baskılayacak seviyede değildir.			
	2	Çalışanlar uygun kulak koruyucuları kullanmaktadır. Kullanım takipleri yapılmaktadır.			
	3	Kulak koruyucu bakımları ve muhafazası uygun şekilde yapılmaktadır.			
	4	Rotasyonlu çalışmalarla personellerin gürültü maruziyeti de azaltılmaktadır.			
	5	Gün ışığında yapılmakta olan çalışmalarda parlak yüzeyler yansıma yapmaktadır. Yansımalarından korunmak için personele gerekli göz koruyucu temini ve kullanımı sağlanmaktadır.			
	6	Karanlık ortamda yapılan çalışmalarda yeterli ve uygun ışık kaynakları ile ortam aydınlatılmaktadır.			
	7	Söküm yapılan sahada aydınlatmalar yeterli ve çalışır vaziyettedir.			
	8	Geçiş yollarındaki aydınlatma uygundur.			

KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
KİMYASAL TEHLİKELER	1	Tehlikeli kimyasalın ikamesi mümkünse az tehlikeli olan temin edilmelidir.			
	2	Kimyasallar, bilgi etiketleri ile depolanması uygun yerlerde muhafaza edilmektedirler.			
	3	Kimyasal atıklar kurallara uygun şekilde imha edilmektedirler.			
	4	Kimyasallara dair malzeme güvenlik formları mevcuttur ve çalışanlar istediği zaman erişebilir vaziyettedir.			
	5	Tehlikeli kimyasal malzemeler ağzı kapalı vaziyette taşınmakta ve depolanmaktadır.			
	6	Korozyon oluşan mekanik aksamaların çalışır hale getirilmesinde kullanılan pas çözücülerden korunmak için solunum koruyucu maske, göz koruyucu ve eldiven kullanılmaktadır.			
	7	Tehlikeli kimyasalın ikamesi mümkünse az tehlikeli olan temin edilmelidir.			
	8	Söküm esnasında kule vinç dönüş grubu, halat, redüktör gibi malzemelerin yağlanması gerekmektedir. Bu sebeple personellere gerekli koruyucu ekipmanlar sağlanmıştır.			



		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
KİMYASAL TEHLİKELER	9	Tozlu ortamlar oluştuğunda maruziyeti azaltmak için çalışanlara gerekli solunum koruyucuları sağlanmıştır.			



KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ
----------------------------------

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
PATLAMA VE YANGIN TEHLİKELERİ	1	Kolay tutuşan ve parlayan malzemeler birbirinden ayrı şekillerde depolanmaktadır.			
	2	Statik elektrik gibi bir ateşlemeyle kolayca patlayan kimyasallar farklı yerlerde bulundurulmaktadır.			
	3	Yangın söndürme ekipmanları kolay ulaşılan ve önü açık şekilde bulundurulmaktadır.			
	4	Yangın söndürme ekipmanları çalışır durumda, periyodik kontrolleri yapılmış ve yeterli sayıdadır.			
	5	Yangın söndürme ekipmanları yönetmeliğe uygun şekilde yönlendirme ve uyarı levhalarıyla işaretlenmiştir..			
	6	Yangın ve patlama ile ilgili çalışanlar eğitimler verilmekte ve tatbikatlar yapılmaktadır.			
	7	Kule vinç kabininde bulunan panoların kontrolleri ve periyodik bakımları yapılmaktadır.			
	8	Söküm işleri esnasında Kule vincin elektrik ve topraklama bağlantıları uzman çalışanlar tarafından sökülmetedir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
PATLAMA VE YANGIN TEHLİKELERİ	9	Vinç sökümü sahasında gaz, buhar, havai elektrik tespitleri yapılmış ve çalışma alanı ona göre düzenlenmiştir. Çalışanlara da bu tespitlerle ilgili gerekli bilgiler verilmiştir.			



KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ
----------------------------------

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ELEKTRİK TEHLİKELERİ	1	Hasarlı priz ve fiş bulunmamaktadır.			
	2	Prizler kapalıdır ve akım kapasiteleri üzerlerindeki etiketle belirtilmiştir.			
	3	Kullanılan prizlerin tümünde topraklama vardır.			
	4	Elektrik panolarının hepsinde kaçak akım rolesi bulunmakta ve periyodik kontrolleri mutlak suretle yapılmaktadır.			
	5	Kule vincin elektrik ve topraklama bağlantıları uzman çalışanlar tarafından yapılmaktadır.			
	6	Kule vinç kabininde bulunan panoların kontrolleri ve periyodik bakımları yapılmaktadır.			
	7	Elektrik bağlantılarının onarım, bakım ve montaj işlerini yapan çalışanların izole edilmiş el aletleri ve uygun KKD kullanımı ile çalışması sağlanmıştır.			
	8	Söküm sahasında havai elektrik tespitleri yapılmış ve çalışma alanı ona göre düzenlenmiştir. Çalışanlara da bu tespitlerle ilgili gerekli bilgiler verilmiştir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ELEKTRİK TEHLİKELERİ	9	Tüm sigortalar korunaklı yerdedir. Elektrik ve sigortaya ait kutular korunaklıdır. Yetkisiz kişilerin erişimi engellenmiştir.			
	10	Kabloların ekleme yapılması, kesilip bantlanması, uzatılması engellenmektedir.			
	11	Kule vince ait elektrik kablolarının su veya diğer sıvılar ile teması engellenmektedir.			
	12	Açık uçlu, yıpranmış, hasarlı kabloların kullanılması engellenmektedir.			
	13	Acil durumlar yaşanırca elektrik enerjisinin hızlıca kesilebilmesi amacıyla pano önleri açık durumda bırakılmaktadır.			
	14	Elektrik panoları önüne yalıtkan paspas koyulmuştur.			
	15	Uzatma kablolarının yüklere takılması, yüklerin altında kalması, ezilmesi gibi durumlar kablolarda kaçaklara sebep olmaktadır. Uzatma kablolarının hasara uğramaması için çalışma sahası düzenli bir şekilde kullanılmaktadır.			
	16	Elektrik ekipmanlarının su ve kimyasal içerikli ürünlere teması engellenmektedir.			

KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ERGONOMİ VE TERMAL KONFOR ŞARTLARI	1	Çalışanlar fiziki özelliklerine uygun işlerde çalıştırılmaktadır.			
	2	Bükülerek, eğilerek, çömelerek, sırt üstü, diz üstü ve omuz hizasını geçen noktalarda çalışılmamaktadır.			
	3	Yapılan işe uygun ekipman ve araçlar kullanılmaktadır.			
	4	Çalışanlar elle taşıma yaparken doğabilecek kas-iskelet sistemleri rahatsızlıkları ile alakalı bilgilendirilmiştir.			
	5	Çalışanlarda kas-iskelet sistemlerinin maruziyetini azaltmak amaçlı molalar sıklık içinde verilmektedir			
	6	Dinleme bölgesi çalışılan sahanın dışında uygun bir yerdedir.			
	7	Diz ve dirsekler için korunaklı malzeme temin edilmiş ve personelin kullanımı kontrol edilmiştir.			
	8	Elle kaldırma yapılamayacak kadar ağır yüklerin çalışanlar tarafından kaldırılıp taşınması engellenmektedir.			

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
ERGONOMİ VE TERMAL KONFOR ŞARTLARI	9	İklim şartlarına uygun, anlık hava değişimi şartlarını karşılayabilen iş kıyafetleri çalışanlara temin edilmiş ve kullanımları sağlanmıştır.			
	10	Uygunsuz hava koşullarının çalışanlar üzerindeki maruziyetini azaltmak amacıyla rotasyonlu sistemde çalışma yapılmaktadır.			

KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ

		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
GENEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ	1	Çalışma alanı genel anlamda düzenli ve temizdir.			
	2	Sigara içimine izin verilmemektedir.			
	3	Hurdalar için atık sahası bölgesi bulunmaktadır.			
	4	Rotasyonlu çalışmalar yapılmaktadır.			
	5	Aydınlatma düzeyi, gürültü seviyesi, toz maruziyeti, sıcaklık ölçümleri yapılmıştır.			
	7	Saha içerisinde alınan kararlarda tüm personellerin katılımı sağlanmaktadır.			
	8	Yapılan işe özel maruziyet, tehlike ve risklerle alakalı tüm personeller bilgilendirilmiştir.			
	9	İlk yardım ve sağlık gözetimi konuları düzenli olarak personellere bildirilmektedir.			
	10	İlk yardım için yeterli sayıda eğitilmiş personel temini sağlanmıştır.			
	11	Acil durum eylem planı hazırlanmıştır.			
	12	Acil durum telefon numaraları kolay ulaşılacak bir bölgeye asılmıştır.			
	13	Kullanılan tüm alet ve teçhizatlarda, kişisel koruyucu donanımlarda CE işareti bulunmaktadır.			



		KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMALAR
GENEL İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONTROLLERİ	14	Yapılan işe özel sağlık ve güvenlik işaretleri gerekli yerlere asılmış ve çalışanlar bilgilendirilmiştir.			
	15	Kişisel koruyucu donanımların uygun yerlerde muhafazası sağlanmıştır.			
	16	Çalışanların tetanos aşılıları yapılmış ve işe giriş muayeneleri tamamlanmıştır.			
	17	İş kazası ve meslek hastalıkları kayıtları alınmakta ve yasal süreler aşılmadan SGK ya bildirilmektedir.			
	18	Daha evvel meydana gelen kazalar kayıt altına alınmakta ve benzer kazalar olmaması için önlemler alınmaktadır.			
	19	Çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimlerini almışlardır.			
	20	Çalışanlar yaptıkları işe özgü bilgiye ve eğitime sahiptirler.			
	21	Çalışanlara yapmaları gereken görev ve sorumluluklar dışında iş verilmemektedir.			
	22	Çalışanlar yetki ve sorumluluklarını ulaşması gereken hedeflerini bilmektedirler.			

### Ek 3 Örnek Periyodik (Fenni) 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	mm
İmal Yılı					Halat Uzunluğu	m	Kanca İç	mm
Kapasitesi					Halat Çapı	mm	Ağız Açıklığı	mm
Seri Numara							Test Sonras	mm

Muayene Tarihi		TSE Belgesi Var mı?	CE İşareti Var mı?	Bildirilen Kapasite	Test Anında Bom Mesafesi	m
Bir Sonraki Muayene					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</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		Halat sarımı
	Çelik konstrüksiyon, merdiven korkuluğu, balkon korkuluğu bozulma	*	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 sabitlenme 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	
*	<b>Fiziki (Gözle) Muayene Deneyi:</b> Kule vinçte mevcut olan hareketler ve manevralar yaptırıldı. 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 yaptırıldı. Statik yük, dinamik yük ve kararlılık deneyleri de yapılarak, kule vincin kaldırma mekanizmasında, bağlantı elemanlarında, fren sisteminde, halat ve kancada herhangi bir bozunma olmadığı

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

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

## Ek 4 Örnek Bakım Kartı

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 civatalarının 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 Tespit Tutanağı

FİRMA:  
MARKA:  
MODEL  
SERİ NO:

TARİH:

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 aksamlarının 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 6 Örnek Kullanım Talimatı

### TARİH:

- **AMAÇ:** Bu talimatın amacı, vinçlerin kullanımında iş sağlığı ve güvenliği açısından uyulması gereken kuralları tanımlamaktır.
- **KAPSAM:** Bu talimat ----- Projesinde çalışmakta olan vinç operatörleri ve taşeron olarak görev alan firmaların Operatörlerini kapsar.
- **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. Ağırılığı belli olmayan yüklerde aşırı yük uyarı sireni çaldığında yük kesinlikle kaldırılmamalıdır.
  10. Yükler çalışanlar üzerinden, bir araç/makine üzerinden geçirilmemelidir.
  11. Vinçler ile sürme ve çektirme kesinlikle yapılmayacaktır.
  12. Yükler uygun sapan ve halatlarla uygun şekilde bağlanacak, taşıma halatları dükkonumlarından 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. Gerektiğinde 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 Evrak Kontrol Fihristi

**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			

**Notlar:**

## Ek 8 Özgeçmiş

### SERDAR ŞATIROĞLU

Adres : Fatih Mah. 1820. Sokak No:55 D:4 Bağcılar/İSTANBUL

GSM : 506 944 40 44

E-mail : serdarsatiroglu@gmail.com

#### Kişisel Bilgiler:

Uyruğu : T.C.  
Doğum Yeri : İstanbul  
Doğum Tarihi : 26.12.1986  
Medeni Durumu : Evli  
Yabancı Dil : İngilizce

#### Eğitim:

**Yüksek Lisans 2016 - ...** : Üsküdar Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Enstitüsü / İş Sağlığı ve Güvenliği (Tezli)

**Yüksek Lisans 2014 – 2015:** Yıldız Teknik Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü / İş Güvenliği (Tezsiz)

**Ön Lisans 2013 – 2015:** Atatürk Üniversitesi – Açık Öğretim Fakültesi / İş Sağlığı ve Güvenliği

**Lisans 2006 – 2010:** Anadolu Üniversitesi - İşletme Fakültesi / İşletme ( Dikey Geçiş )

**Ön Lisans 2005 – 2006:** Uludağ Üniversitesi – Sosyal Bilimler MYO / İşletme ( Yatay Geçiş )

**Ön Lisans 2004 – 2005:** Karadeniz Teknik Üniversitesi – Gümüşhane MYO / İşletme

**Lise 2000 – 2003:** İstanbul Dr. Kemal Naci Ekşi Lisesi

#### İş Deneyimleri:

3.Havalimanı Şantiyesi – B sınıfı İş Güvenliği Uzmanı 2017 – Halen Çalışmaktayım

Fazilet OSGB – B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı 2016-2017

Tkm Elektronik – Satış ve Pazarlama 2012-2015

Taşkın&Şimşek Hukuk Bürosu-İcra Takip Personeli 2008-2011