

**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**İNŞAAT SEKTÖRÜNDE KULLANILAN KULE
VİNÇLER İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA
KARŞILAŞILAN RİSKLERİN TESPİTİ VE KORUNMA
YOLLARI**

Ahmet NAZLIOĞLU

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi / Araştırma)

ANKARA-2014

**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**İNŞAAT SEKTÖRÜNDE KULLANILAN KULE
VİNÇLER İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA
KARŞILAŞILAN RİSKLERİN TESPİTİ VE KORUNMA
YOLLARI**

Ahmet NAZLIOĞLU

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi / Araştırma)

**Tez/Araştırma Danışmanı
Mehmet Said AĞAOĞULLARI**

ANKARA-2014

T.C.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

O N A Y

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı Ahmet NAZLIOĞLU,
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı Mehmet Said AĞAOĞULLARI danışmanlığında tez başlığı
“**İnşaat sektöründe kullanılan kule vinçler ile yapılan çalışmalarda karşılaşılan risklerin
tespiti ve korunma yolları**” olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavı/....../2014
tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından “**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık
Tezi**” olarak kabul edilmiştir.

KOMİSYON BAŞKANI

Dr. Serhat AYRIM

Müsteşar Yrd.

ÜYE

Kasım ÖZER

Genel Müdür

ÜYE

Doç. Dr. Yasin Dursun SARI

Öğretim Üyesi

ÜYE

Dr. Havva Nurdan Rana GÜVEN

Genel Müdür Yrd.

ÜYE

İsmail GERİM

Genel Müdür Yrd.

Yukarıdaki imzaların adı geçen kişilere ait olduğunu onaylarım.

Kasım ÖZER

Genel Müdür

TEŐEKKÜR

Uzmanlık tezimin hazırlık sürecinde ve üç yıllık uzman yardımcılığım boyunca tecrübe ve fikirleri ile çalışmama yön veren Genel Müdürümüz Sayın Kasım ÖZER'e, Genel Müdür Yardımcılarımız Sayın Dr. Havva Nurdan Rana GÜVEN'e, Sayın İsmail GERİM'e ve Sayın Ahmet ÇETİN'e, hiçbir desteğini esirgemeyen Daire Başkanımız Sayın Furkan YILDIZ'a, bilgi ve tecrübesiyle destek olan tez danışmanım İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı M. Said AĞAOĞULLARI'na, sonsuz hoşgörü sahibi aileme ve her zaman yanımda olan eşim ve çalışma arkadaşım Ayşe NAZLIOĞLU'na en içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Ahmet NAZLIOĞLU, İnşaat Sektöründe Kullanılan Kule Vinçler İle Yapılan Çalışmalarda Karşılaşılan Risklerin Tespiti ve Korunma Yolları, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara, 2014

Gelişen ve sürekli büyümeye devam eden inşaat sektörü ile artan rekabet koşulları ve kısıtlı proje süreleri, beraberinde işin daha hızlı, güvenli ve etkin yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu bağlamda inşaat projelerinde kule vinç kullanımı firmalar için vazgeçilemez hale gelmiştir. Sektördeki artan kule vinç kullanımı, iş sağlığı ve güvenliği risklerine daha fazla maruz kalınması sonucunu doğurmuştur.

Bu amaçla gidilen dört ayrı inşaat sahasında kule vinçlerin kurulma, sökülme aşamaları ve kurulmuş kule vinçler ile yapılan çalışmalar gözlenmiştir. Firma yetkililerinden gerekli bilgiler alınmış ve bu bilgiler ışığında karşılaşılabilecek tehlikeler; mekanik tehlikeler, fiziksel tehlikeler, kimyasal tehlikeler, elektrik kaynaklı tehlikeler, yangın ve patlama tehlikeleri ve ergonomik tehlikeler başlıkları altında sınıflandırılarak incelenmiş, bu tehlikelerin yol açabileceği riskler belirlenmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak, kule vinçler ile yapılan çalışmalarda karşılaşılabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerinin önceden tespit edilerek iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesine yardımcı olabilecek, sektörde eksikliği tespit edilen, inşaat işlerinde yapılmakta olan risk değerlendirmelerine katkı sağlayabilecek; kule vinçlerin kurulumuna, çalışmasına ve sökümüne ait, işe özgü kontrol listeleri ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kule vinç faaliyetleri, Kontrol Listesi, İş Sağlığı ve Güvenliği

SUMMARY

Ahmet NAZLIOĞLU, Determining Occupational Hazards on Construction Sites with Tower Cranes and Prevention Methods, Ministry of the Labor and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety, Thesis for OHS Expertise, Ankara, 2014

In conjunction with the development of the construction industry, increasing competition and restricted project deadlines require safe, effective and speedy working. For these reasons, the use of tower cranes has become indispensable for companies. The widespread use of tower cranes has led to exposure to considerable risk of occupational safety and health hazards.

For that purpose, the installation, dismantling and operations of tower cranes are inspected on four different construction sites. Know-how information upon these operational process, is gathered from intensive interviews with authorized officers. In light of the foregoing, hazards are categorized into seven main groups; mechanical, physical, chemical, electrical, fire-explosion and ergonomic hazards. All these hazard groups and the potential risk scenarios they may cause, are analysed in detail.

In this thesis, predetermination and prevention of occupational health and safety risks that may arise on construction sites with tower cranes, are analysed. The deficiency in the sector is revealed, contributed to ongoing risk assessments and industry-specific check lists are introduced.

Keywords: Tower Crane Operations, Checklist, Occupational Health and Safety

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER.....	2
TÜRKİYE’DE YAPI ÜRETİMİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	7
KULE VİNÇLER İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR ESNASINDA KARŞILAŞILAN TEHLİKE VE RİSKLER.....	42
GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	47
BULGULAR	48
TARTIŞMA.....	74
SONUÇ VE ÖNERİLER	81
KAYNAKLAR.....	84
ÖZGEÇMİŞ.....	87
EKLER	88

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Vinç kaynaklı ölümle sonuçlanan 502 adet iş kazasının analizi [5].....	10
Şekil 2. Kule Vinç [7].....	12
Şekil 3. Kule yapısına göre kule vinçler [9]	13
Şekil 4. Sabit vinç kollu kule vinç [9]	14
Şekil 5. Orsa vinç kollu kule vinç [9].....	14
Şekil 6. Eklemli vinç kollu kule vinç [9].....	14
Şekil 7. Taban çeşidine göre kule vinçler [10]	15
Şekil 8. Mobil üniteler üzerine monte edilmiş kule vinçler [10].....	16
Şekil 9. Basit kanca [10].....	18
Şekil 10. Kanca güvenlik bölgeleri [10].....	19
Şekil 11. Kanca konumuna göre güvenli çalışma yükü oranları [10]	19
Şekil 12. Çift ağızlı kanca [13].....	20
Şekil 13. Halkalı zincir ve levhalı zincir [14].....	20
Şekil 14. Zincirlerdeki hasarlar [14].....	20
Şekil 15. Tel halatı oluşturan elemanlar [13]	21
Şekil 16. Halat çapının azalması [13].....	22
Şekil 17. Halatlarda meydana gelen bazı hasarlar [13]	22
Şekil 18. Tespit cıvataları ile halat ucu tespiti [10]	23
Şekil 19. Halatların birbirine bağlanması [10]	24
Şekil 20. Polyester sapan kullanımı [16].....	26
Şekil 21. Köşe koruyucu takoz.....	27
Şekil 22. Kimyasala maruz olan sapan için gereken bilgiler [16].....	27
Şekil 23. Hasara uğramış kullanım dışı bırakılması gereken sapan numuneleri [16]	28
Şekil 24. Kilit çeşitleri.....	29
Şekil 25. Örnek mapa kilit uygulaması	30
Şekil 26. Halat tamburu [13]	30
Şekil 27. Ana bom ve uzantı bom [10].....	33
Şekil 28. a)Yürüyen kule kren b) Sabit kule kren [22].....	36
Şekil 29. Kurulum için sahaya getirilmiş kule vinç parçaları.....	49
Şekil 30. Taban elemanı ve denge ağırlıklarının yerleştirilmesi	49

Şekil 31. Parça yerleşimini bekleyen çalışan.....	51
Şekil 32. Kule vinç tepesinde kanca bağlanması.....	51
Şekil 33. Kuyruk grubu denge ağırlıklarının yerleştirilmesi	53
Şekil 34. Kuyruk grubunda reklam tabelasını tutan profiller	54
Şekil 35. Arabadan boma ve bomdan kuleye geçilmesi	55
Şekil 36. Ergonomik olmayan merdiven basamağı	56
Şekil 37. Vinç-bina geçiş yolu.....	58
Şekil 38. Operatör kumanda ekranı	59
Şekil 39. Kule vinç sepetinde ve beton kovalarında insan taşınması.....	61
Şekil 40. Kule vinç operatörünün kabin içinde çalışması	63
Şekil 41. Kule vincin sökülmesi ve mobil vinç çalışma alanı	66
Şekil 42. Mobil vinç ile kuyruk grubunun ve bomun sökülmesi	66
Şekil 43. Mobil vinç tarafından bomun aşağıya indirilmesi.....	67
Şekil 44. Kule tepesine çıkış merdiveni	68
Şekil 45. Bomu, kule tepesi ve kuyruk grubu sökülen kule vinç teleskopu	69
Şekil 46. Kule vinç boşluğu ve açıkta bırakılan demirler.....	70
Şekil 47. Kule vinç stoklama sahası	70
Şekil 48. Kule vinç üzerinde ergonomik olmayan durumlarda çalışma.....	72
Şekil 49. Elektrik kaynaklı tehlikeler	73

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. 1992 – 2012 Yılları İş Kazaları Sayıları [3].....	8
Tablo 2. İncelenen 5239 iş kazasının “kaza tipleri”ne göre dağılımı [4]	9
Tablo 3. Kanca Malzemelerinin Sınıflandırılması [13].....	18
Tablo 4. Tel halatların servisten alınma sınırları [13]	23
Tablo 5. Renklerine ve bağlama şekillerine göre polyester sapanların taşıma kapasiteleri [16]	25
Tablo 6. El işaretleri [21].....	34

SİMGELER VE KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
dB	Desibel, Ses Şiddeti Ölçü Birimi
DIN	Alman Standartlar Enstitüsü (Deutsches Institut für Normung)
EN	Avrupa Standartları (European Norm)
FEM	Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu (Federation of Material Handling)
Ft	Teorik Kopma Kuvveti
GSMH	Gayrisafi Milli Hasıla
INTES	Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
ISO	Uluslararası Standart Teşkilatı (International Organization for Standardization)
ISSA	Uluslararası Sosyal Güvenlik Teşkilatı (International Social Security Association)
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
km	Kilometre
m	Metre
OSHA	Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (Occupational Safety and Health Administration)
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu

GİRİŞ VE AMAÇ

Sanayinin ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması, çalışma hayatının öncelikli şartı haline gelmesine neden olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması, sürdürülmesi, bu bağlamda toplumsal farkındalık ve bilinç düzeyinin artırılmasındaki amaç iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesidir.

Bu amaca yönelik çıkarılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile risk değerlendirmesi çalışmaları zorunlu hale getirilmiş, tehlikelerin önceden bilinmesi ve risklerin tespit edilip, işyerlerinde genel bir önleme politikası geliştirilerek daha sağlıklı ve güvenli bir iş ortamının oluşturulması hedeflenmiştir.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de inşaat sektörü her yıl çok sayıda yaralanmaya ve ölüme sebep olan kazaların yaşandığı sektörlerin başını çekmektedir. İnşaat sahasında yapılan faaliyetler sırasında, işleri büyük ölçüde kolaylaştırması ve verimli şekilde yapılmasını sağlaması açısından kule vinçlerin kullanımı geniş yer tutmaktadır. Endüstrideki hızlı gelişme, yüksek katlı yapıların popülerlik kazanması, inşaat sahalarının belkemiği haline gelmiş kule vinçlere olan talebi artırmış olup; sektör çalışanlarının kule vinç kaynaklı iş sağlığı ve güvenliği risklerine daha fazla maruz kalması sonucunu doğurmuştur.

Hazırlanan bu çalışma ile kule vinçler ile yapılan çalışmalarda karşılaşılabilecek tehlikeler ve riskler gözlemler neticesinde belirlenerek, kule vinçlerin kurulumuna, çalışmasına ve sökümüne ait kontrol listeleri hazırlanmıştır. Yapılan kontrol listelerinin, inşaat sahasında kule vinçler ile yapılan çalışmalarda karşılaşılabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerinin önceden tespit edilerek proaktif yaklaşım ile önlenmesine yardımcı olması hedeflenmiştir.

GENEL BİLGİLER

18 ve 19'uncu yüzyıllarda o güne kadar olan teknolojik gelişmelerin sonucunda ve bilhassa buhar gücünün kullanılmaya başlanması ile üretimde hızlı bir makineleşme devrine girilmiştir. Endüstri devrimi olarak da tanımlanan bu dönemde bu makineleşmenin sonucunda fabrika düzenine geçilmesi insan gücüne daha fazla ihtiyaç doğurmuştur. Bu gelişmenin doğal bir sonucu olarak birçok insan kırsal kesimden şehir merkezlerine göç ederek fabrikalarda çalışmaya başlamıştır. Ne var ki endüstri bölgelerine göç edenlerin kötü beslenme ve barınma olanaklarının yanı sıra düşük ücretlerle sağlığa uygun olmayan ortamlarda çalışmaları, onları birtakım mesleki tehlikelerle yüz yüze bırakmıştır. Emek yoğun işgücünün yerini makine kullanımına bırakmasıyla, çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Başlangıçta fazla önemsenmeyen sorunlar giderek daha ciddi boyutlara varınca birtakım kanun ve kurallar vasıtasıyla, işçi sağlığı ve iş güvenliğinin korunmasına yönelik çalışmalar başlamıştır. Çalışanın sağlıklı bir ortamda işini yapabilmesinin sosyal güvenliğin önemli bir parçası olduğu düşüncesiyle, işçi sağlığı ve iş güvenliği zaman içinde uzmanlık gerektiren bir alan haline gelmiştir. İşçi sağlığı ve iş güvenliği kavramına verilen önem ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir. Bu konuya verilen önem ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle, toplumların ve toplumu oluşturan bireylerin, kültür ve bilinç seviyeleriyle bağlantılıdır [1].

Her ülkede inşaat sektörü, ekonomik yapı içerisinde ayrı bir yere ve öneme sahiptir. Yüzlerce çeşit mal ve hizmet üretimi ile olan doğrudan bağlantısı, yoğun iş gücü kullanımı ve sosyo-ekonomik refah düzeyine olan katkısı, bu sektörün ülke içerisinde önemli yere sahip olduğunu göstermektedir. Sektöre girdi sağlayan diğer sektörler de dikkate alındığı takdirde

inşaat sektörünün Gayrisafi Milli Hasıla'daki (GSMH) direkt ve endirekt payı toplamı yaklaşık % 33 seviyesindedir. İnşaat Sektörünün istihdama katkısı % 15 düzeyindedir. Sektörün bu özelliği nedeni ile dünyada ekonomileri duraklamaya giren birçok ülke öncelikle inşaat sektörünü canlandırarak ekonomilerinin güçlenmesini sağlamışlardır. Bunun en çarpıcı örneği İkinci Dünya Savaşından sonra yanmış, yıkılmış Almanya'nın inşaat sektörüne öncelik vermek suretiyle ekonomisini güçlendirmiş olmasıdır. Sektör bu yüzden "Ekonominin Lokomotif Sektörü" sayılmaktadır. Toplam yatırımların yaklaşık % 50'sini inşaat sektörü oluşturmaktadır. İnşaat sektörü kendisine bağlı 200'den fazla alt sektörün üretime geçmesini sağlamaktadır. Örneğin, bir fabrika kurulurken ilk olarak fabrikanın binasını yapmak gerekecektir. Yani her sanayi dalının oluşumunda inşaat sektörü de pay alacaktır. İnşaat sektörü diğer sektörlerle olan yakın bağlantısı nedeniyle, yaşanan ekonomik krizlerden en çok etkilenen sektör durumundadır [1].

Ülkemizde inşaat sektörü Cumhuriyet dönemindeki gelişim sürecinde inşaat alanında ilk önemli adımlar 1920'li yıllarda, ileride başkent olacak Ankara'da başlamıştır. Ankara'da tüm, zorluklara, ulaşım ve malzeme yetersizliğine rağmen çevrenin geleneksel yapı tarzına uygun bir imar faaliyetine girilmiştir. Kullanılan malzemeler ahşap, kerpiç, kaba yontma taş gibi ilkel malzemelerdi ancak bunlar bile yeterli düzeyde sağlanamıyordu. Ülkemizde Cumhuriyetle birlikte hızlı ve planlı kalkınma için sanayi, tarım ve ulaşım alanlarında yatırımlara verilen önem, Türk İnşaat Sanayinin temelini atmıştır. Bu dönemin ilk inşaat faaliyetleri, ulaşım sektöründeki yol inşaatlarında görülmektedir. Ancak yetişmiş teknik eleman yetersizliği, çalışmaların bir süre yabancı firma, uzman ve müşavirliğinde yürütülmesine neden olmuştur [2].

İnşaat endüstrisi her yıl çok sayıda ölüme ve yaralanmalara sebep olan kazaların yaşandığı sektörlerden biridir. Uluslararası çalışma örgütünün verilerine göre, gelişmiş ülkelerde inşaat sektöründe çalışan işçilerin diğer sektörlerle oranla 3-4 kat daha fazla kaza riskine maruz kaldıkları görülmektedir. Bu oran gelişmekte olan ülkelerde 6 katına çıkmaktadır. Bu oranları etkileyen ana faktörler, projelerin kentsel alanlardan uzak olması, iklim şartları, proje tipi ve kapsamı, çalışanların eğitim seviyesi ve kayıt dışı işçiler olarak sıralanabilir [3].

İnşaat sektöründe hızlı bir şekilde ve en düşük maliyetle işi bitirme baskısı, diğer yandan çeşitli işlerin alt yüklenicilere bölünmüş olmasının sonucunda şantiyede işi yönetmenin zorluğu iş kazalarını artıran bir faktör olabilmektedir. Bilhassa Türkiye'de inşaat işkolunda kayıt dışı çalışmanın yaygınlığı, inşaat işçilerinin büyük çoğunlukla geçici ve

mevsimlik çalışması, kaçak göçmen işçilerinin mevcudiyeti çeşitli nedenlerle kaza riskini arttırıcı şekilde etkileyen faktörlerdir. Bunun yanı sıra istihdam koşulları, işçileri uzun saatler boyunca yoğun çalışmaları da işçilerin güvenli olmayan koşullarda çalışmayı reddetme gücüne yeterince sahip olamamaları ve iş kazalarını önleyecek bir iş güvenliği eğitimi alma fırsatı bulamamaları diğer önemli etkenler olarak sayılabilir. İnşaat işkolunda işverenlerin örgütlenme haklarına saygı göstermemeleri ve sendikalaşma oranlarının düşmesi de sektörde kaza riskini artıran, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı uygulamalarının izlenmesini olanaksız kılan ek öğeler oluşturur [3].

Diğer yandan sektörde sadece iş kazaları değil, sağlık riskleri de artmış bulunmaktadır. Ağır yük taşımaları sonucunda sırt incinmeleri, toz nedeniyle solunum yolları hastalıkları, kas-iskelet sistemi bozuklukları, gürültü nedeniyle işitme bozuklukları, cilt sorunları, asbestos ile çalışma sonucu akciğer kanseri gibi konular henüz tamamen üstesinden gelinmiş sorunlar değildir. Ayrıca şantiyelerdeki düşük nitelikli yatma-kalkma, yemek, temizlik vb. hizmetleri de bir sağlık sorunu olarak ortaya çıkmaktadır [3].

İNşaat işkolu yalnızca ülkemizde değil Avrupa Birliği ülkelerinde de iş kazalarının en yoğun olduğu sektördür. İnşaat sektörü 900 milyar Euro tutarındaki cirosu ve 12 milyon çalışanı ile 15 AB (Avrupa Birliği) ülkesindeki en büyük sektörlerdendir. AB’de her yıl inşaat işkolundaki kazalarda 1.300 kişi yaşamını yitirmekte, 850.000 kişi yaralanmaktadır. Bu oranlar diğer sektörlerdeki iş kazaları sayısının iki katına ulaşmaktadır. Ölümle sonuçlanan iş kazalarında tüm sektörlerin ortalaması her 100.000 işçide 5 işçi iken; bu oran inşaat işkolunda 13 işçidir. Yol açtığı insani kayıplara ek olarak bu kazaların yıllık ekonomik maliyeti 75 milyar Euro’yu bulmakta ve inşaat maliyetlerinin % 8,5’inin yetersiz iş sağlığı ve güvenliği koşullarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Özellikle tüm işyerlerinin % 90’ını oluşturan ve 20’den az işçi çalıştıran küçük ölçekli işletmelerde iş sağlığı ve güvenliğini tüm inşaat sürecinin bir parçası olarak gören bütüncül bir yaklaşım mevcut bulunmamaktadır. Avrupa Birliği’nde geçici ve hareketli inşaat şantiyelerinde en düşük güvenlik ve sağlık gereklerinin uygulanmasına ilişkin direktifin (92/57/EEC) benimsenmesine yol açan temel neden de işkolunun bu yüksek riskli niteliği olmuştur. AB’ ye yeni üye olan Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde de toplam iş kazalarının %20’ si inşaat işkolunda olmaktadır [3].

İnşaat Sektörünün Özellikleri ve Çalışma Koşulları

İnşaat sektörü birçok ülkede kalifiye olmayan çalışanlar için önemli bir seçenek oluşturmaktadır [3].

Konu ile ilgili yapılmış çalışmada inşaat sektörünün özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- İnşaat işleri, genelde kısa süreli ve çok dinamikdir.
- Şantiyeler geçicidir ve sürekli değişmektedir.
- Çalışma koşulları, işyerine göre değişmektedir.
- İnşaat işyerlerinde birden fazla taşeron çalışmaktadır. Çekirdek kadro dışında her projede yeni işçiler ve personel görev alır.
- Şantiyelerde pek çok risk aynı anda bulunmaktadır.
- Sektör pek çok alt sektörün ve özel uzmanlıkların bir araya gelmesini gerektirdiğinden taşeron kullanımı bir zorunluluktur ve yaygındır. Bu durum iş sağlığı ve güvenliği açısından da, her taşeronun ve işçilerinin şantiye koşullarına uyumunun sağlanmasını gerektirir.
- Şantiyeler çoğu zaman merkezi yerlerden uzaktadır. Merkezden uzaklık, denetim ve tedbir alınmasını, müdahale edilmesini zorlaştırır.
- Çalışanlar ve malzemeler sürekli hareket halindedirler.
- Çalışma alanı geniş ve dağınık olabilmektedir.
- İşler çoğunlukla farklı organizasyon ve iş disiplinine sahip çeşitli taşeronlarca gerçekleştirilmektedir.
- Her şantiyenin coğrafyası, büyüklüğü, istihdam kapasitesi, teknik koşulları dolayısıyla riskleri farklıdır.

İnşaat sektöründe genellikle inşaatın en kısa zamanda bitirilmesi istenir ve bitirilmesi planlanan tarih, çalışma şartları uygun olduğu takdirde, günde 24 saat çalışılacağı düşünülerek belirlenir. Ayrıca kiralık makinelerden daha çok faydalanmak, mevcut ekipmanla beraber işgücü takviyesiyle beraber daha fazla üretimde bulunmak, gündüz yapılacak işlerin önünü açmak için vardiya uygulaması gerekli görülmektedir. Vardiya uygulamasının görüldüğü inşaat türleri daha çok baraj, tünel ve yol şantiyeleridir. Vardiyanın uygulanabilmesi için gece karanlığında aydınlatma ile çalışılabilir olması gerekir [3].

Günde 24 saat çalışma uygulamasının yapıldığı şantiyelerde, saha mühendisleri, formenler, operatörler ve düz işçiler vardiyalı çalışma düzeninde çalışırlar. Proje müdürleri,

şantiye şefleri ve büro personeli vardiyalı çalışmazlar. Ancak bazı şantiyelerde sağlık görevlisi gece vardiyasında bulunabilir. İnşaat şantiyelerinde günlük çalışma genellikle 10 saattir ve günde iki vardiya uygulanır. İşin sürekliliğinin çok önemli olduğu şantiyelerde yemek saatleri sırasında işin durmaması için bazen işçiler sırayla yemek yemektedirler. Günlük çalışma süresinin 10-12 saate çıkarılması çoğunlukla işçiler için de tercih edilen bir durum olmaktadır. Çünkü günde 2 saat fazla çalışarak ayda 50-60 saat arası fazla mesai ile aylık gelirlerini arttırmaktadırlar. Bina ve konut inşaatı gibi şantiyelerde genellikle vardiyalı çalışma uygulanmamaktadır. Bu tip yerlerde çalışma saatleri genellikle günışığına göre belirlenir. Vardiyalı çalışma olmasa da bu tür şantiyelerde özellikle beton dökülmesi sırasında işin bitimine kadar (beton dökülmesi tamamlanıncaya kadar) çalışılmaktadır. Çünkü beton dökülmesine ara verip sonraki gün devam etmek teknik olarak mümkün değildir. Bu gibi durumlarda işçiler bazen 15- 20 saat durmadan çalışmak zorunda kalmaktadırlar [3].

Bütün bu özelliklerin ve çalışma koşullarının ışığında inşaat sektöründeki başlıca tehlikeler:

- Yüksekten düşme
 - Hareketli bir aracın çarpması
 - Düşen nesnelere çarpması
 - Elektrik çarpması
 - Kazı sırasında yaralanma
 - Tehlikeli maddelere temas etme
 - Ağır malzeme kaldırılması sonucu sırt ağrıları
 - Gürültüden dolayı işitme kaybı
- şeklinde sıralanabilir.

Proje İnşa Tiplerine Göre Şantiye Özellikleri

Her farklı yapı türünün inşa şekli farklı teknik ve teknolojiler gerektirir. Her projenin imalat şekli, süresi, inşa alanı, şantiye yapısı, organizasyon yapısı, çalışan kişi sayısı gibi nitelik ve nicelikleri birbirinden farklı özellikler gösterir. Yeryüzünde birbirinin tamamen aynı olan iki inşaat yapısı bulmak neredeyse imkânsızdır. Bu durum inşaat sektöründeki riskleri ve tehlikeleri bütünüyle tanımlanamaz, baştan kestirilemez ve sonsuz çeşitli hale getirmektedir. Dolayısıyla inşaat sektöründeki risklerin kesin maddeler halinde tanımlanması ve buna göre önlemler alarak, tam bir güvenlik sağlanması mümkün değildir. Her projenin kendine has

riskleri olduğundan bu riskleri gidermeye yönelik özel önlemleri ve uygulamaları olmalıdır. Şantiyelerdeki riskler, projenin bina, yol, demiryolu, liman, köprü, baraj, konut, hastane vs. olmasına göre de farklılık gösterir. Proje tiplerine göre farklılık gösteren ve riskleri etkileyen başlıca faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- a. Arazi yapısı: İşin yapılacağı alanın topografik durumu
- b. Merkezîyet: Şantiye alanının şehir merkezinde ya da şehrin dışında olması
- c. Bütünlük: Proje gereği olarak aynı anda farklı noktalarda şantiye kurulması gerekliliği
- d. İklim ve hava şartları: Aşırı sıcak, aşırı soğuk, yağışlı ya da bunun gibi hava şartları
- e. Yerleşke: Yapılan aktivitelerin konumu
- f. Yapım süresi: Proje süresinin uzun ya da kısa oluşu
- g. Kritik aktiviteler: Projede kritik olan aktiviteler (tünel açma, dinamitle patlatma, elektrik işleri vs.)
- h. Organizasyon yapısı: Organizasyon şemasının işin işleyişine en uygun şekilde kurulması, iş ilişkilerinin doğru şekilde kurulması
- i. Çalışan sayısı: Çalışan sayısının işe uygun şekilde belirlenmesi (çalışan sayısının fazla olması ilişkileri artırır ve karmaşa ihtimali doğurur; bu da kaza riskini artırır.)
- j. İş programı: İş programı gerçeğe en uygun şekilde yapılmış olmalıdır. İş programının gerçeğe uygun yapılmaması, kısa sürede az işçiyle çok iş yapma gibi durumlar doğurabilir; bu da iş kazasına yol açar.
- k. Yeni teknik ve teknolojilerin kullanılması: Projede bilinmeyen teknik ve teknolojilerin kullanılması personelin eğitimi açısından önemli bir faktördür.

TÜRKİYE'DE YAPI ÜRETİMİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Ülkemizde yapı üretim sektöründeki iş sağlığı ve güvenliği sorunu oldukça önemli boyutlardadır. İnşaat sektöründe her yıl ölümler veya yaralanmalar ile sonuçlanan çok sayıda kaza olmaktadır. Uluslararası çalışma örgütünün (ILO) verilerine göre, gelişmiş ülkelerde inşaat sektöründe çalışan işçilerin diğer sektörlere oranla 3-4 kat daha fazla kaza riskine maruz kaldıkları tespit edilmiştir. Bu oran gelişmekte olan ülkelerde 6 katına kadar çıkmaktadır. Türkiye'de de durum farklı değildir. Tablo 1'de, 1992 – 2012 yılları arasında

Türkiye’deki tüm sektörlerde ve inşaat sektöründe gerçekleşen kazalara ait Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerinden elde edilen veriler bulunmaktadır [3].

Tablo 1. 1992 – 2012 Yılları İş Kazaları Sayıları [3]

Tüm kazalar				Sürekli iş göremezlik			Ölüm		
Tüm Sektörler		İnşaat Sektörü		Tüm Sektörler	İnşaat Sektörü		Tüm Sektörler	İnşaat Sektörü	
Yıllar	Adet	Adet	Oran	Adet	Adet	Oran	Adet	Adet	Oran
1992	139.414	22.863	16,4%	3.453	590	17,1%	1.776	559	31,5%
1993	109.563	17.535	16,0%	3.943	556	14,1%	1.516	464	30,6%
1994	92.087	13.991	15,2%	3.209	480	15,0%	1.191	421	35,3%
1995	87.960	12.809	14,6%	2.990	488	16,3%	919	348	37,9%
1996	86.807	11.784	13,6%	3.240	453	14,0%	1.492	555	37,2%
1997	98.318	14.703	15,0%	4.375	559	12,8%	1.473	437	29,7%
1998	91.895	12.355	13,4%	3.850	613	15,9%	1.252	380	30,4%
1999	77.955	10.278	13,2%	3.407	721	21,2%	1.333	407	30,5%
2000	74.847	7.845	10,5%	1.818	399	21,9%	1.173	379	32,3%
2001	72.367	8.459	11,7%	2.180	517	23,7%	1.008	341	33,8%
2002	72.344	7.982	11,0%	2.087	446	21,4%	878	319	36,3%
2003	76.668	8.198	10,7%	1.596	356	22,3%	811	274	33,8%
2004	83.830	8.106	9,7%	1.693	349	20,6%	843	263	31,2%
2005	73.923	6.480	8,8%	1.639	324	19,8%	1.096	290	26,5%
2006	79.027	7.143	9,0%	2.267	428	18,9%	1.601	397	24,8%
2007	80.602	7.615	9,4%	1.956	364	18,6%	1.044	359	34,4%
2008	72.963	5.574	7,6%	1.694	373	22,0%	866	297	34,3%
2009	64.316	7.303	11,4%	1.885	284	15,1%	1.171	156	13,3%
2010	62.903	6.437	10,2%	2.085	319	15,2%	1.454	475	32,6%
2011	69.227	7.749	11,1%	2.216	407	18,3%	1.710	570	33,3%
2012	74.871	9.209	12,2%	2.209	568	25,7%	745	256	34,3%

Tablo 1’de gösterildiği üzere iş kazası ölümlerinin 3 te 1’i inşaat sektöründe gerçekleşmektedir. Ayrıca 1992 yılından günümüze kaza sayıları, kaza sonucu yaralanma ve

ölüm sayılarında azalma yaşanmıştır. Ancak yıllık iş kazalarında inşaat sektörünün payı oldukça büyüktür [3].

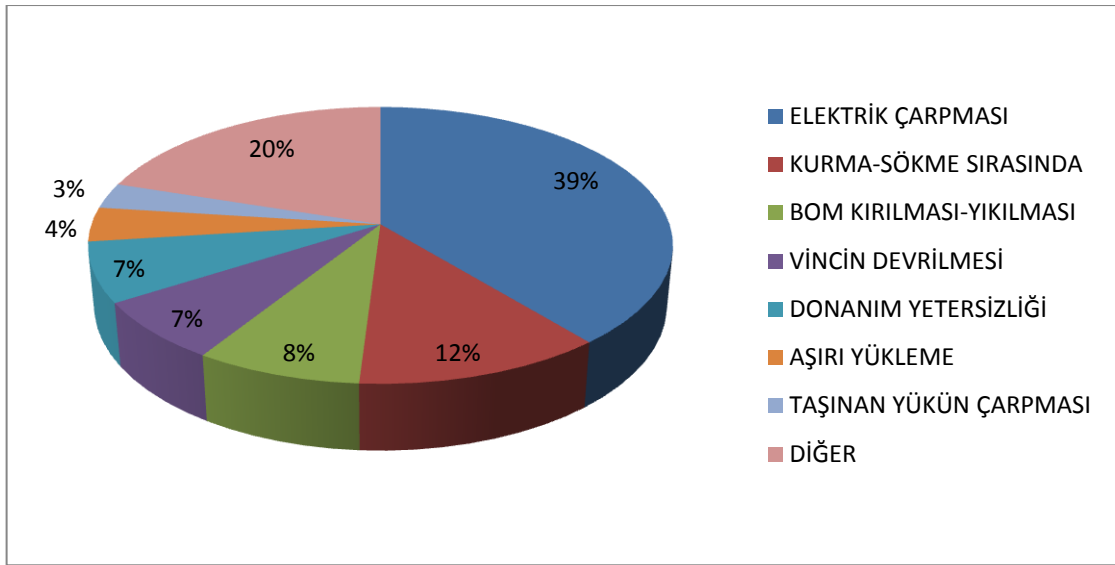
İnşaatlarda meydana gelen kazaları da kendi aralarında sınıflandırmak mümkündür. Türkiye’de 1979 yılından 2010 yılına kadar inşaatlarda meydana gelen 5.239 iş kazası üzerinde inceleme yapılmış ve bu inceleme sırasında kazaların nedenleri tespit edilmiştir. Tablo 2’ de bu 5.239 iş kazasının meydana geliş biçimleri görülmektedir. Bu kazalar içerisinde yer alan 529 adet malzeme düşmesi kaynaklı kazanın 76’sı gırgır vinçlerle çalışma esnasında, 8’i vinçle malzeme iletimi sırasında ve 29’u ise mobil vinç ve kule vinç gibi ağır makinelerin devrilmesi sonucu gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, meydana gelen ve elektrik çarpması kaynaklı olan 373 iş kazasının 52’si gırgır vinçlerden kaynaklı elektrik çarpmaları neticesinde gerçekleşmiştir. 5.239 iş kazasının 303’ü ise vinçleri de kapsayan yapı makinelerinden kaynaklı kazalardır [4].

Tablo 2. İncelenen 5.239 iş kazasının “kaza tipleri” ne göre dağılımı [4]

Ana Gruplar	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İnsan Düşmesi	1028	42,9	934	32,9	1962	37,4
Malzeme Düşmesi	251	10,5	278	9,8	529	10,1
Malzeme Sıçraması	10	0,4	211	7,4	221	4,2
Kazı Kenarının Göçmesi	138	5,8	53	1,9	191	3,6
Yapı Kısımının Çökmesi	167	7,0	73	2,6	240	4,6
Elektrik Çarpması	293	12,2	80	2,8	373	7,1
Patlayıcı Madde Kazaları	50	0,2	82	2,9	132	2,5
Yapı Makinası Kazaları	206	8,6	97	3,4	303	5,8
Uzuv Kaptırma	1	0,0	604	21,3	605	11,5
Uzuv Sıkışması	1	0,0	200	7,0	201	3,8
El Aleti ile Ele Vurma	0	0,0	42	1,5	42	0,8
Sivri Uçlu Keskin Ken Cis. Yar.	0	0,0	75	2,6	75	1,4
Şantye içi Trafik Kazaları	168	7,0	38	1,3	206	3,9
Diğer	85	3,5	74	2,6	159	3,0
Toplam	2398	100,0	2841	100,0	5239	100,0

Yapı işyerlerinde meydana gelen vinç kaynaklı iş kazalarının da vinçlerle ilgili farklı etkenlerden kaynaklandıkları görülmektedir. Şekil 1’de Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (European Agency for Safety and Health at Work- EU-OSHA) tarafından vinç kaynaklı ve ölümlü olan 502 adet iş kazası ile ilgili yapılan çalışma sonucu, kazaların % 39’unun elektrik çarpması nedeniyle, % 12’sinin vincin kurulumu ve sökümü esnasında, % 8’inin vinç kolunun

kırılması veya yıkılması nedeniyle, % 7'sinin vinçlerin devrilmesi nedeniyle, % 7'sinin donanım yetersizliğinden, % 4'ünün aşırı yüklemekten ve % 3'ünün de taşınan yükün çarpmasından dolayı meydana geldiği gösterilmektedir. EU-OSHA tarafından yapılan bu çalışma ayrıca, inşaatlarda kullanılan makinelerden kaynaklanan elektrik çarpmalarının % 38'inin vinç kaynaklı elektrik çarpmaları olduğunu göstermektedir. Elektrik hatları yakınında yapılan çalışmalar neticesinde meydana gelen iş kazaları bu kazaların çoğunluğunu teşkil etmektedir. Vinçlerin kurulumu ve sökümü esnasında meydana gelen kazaların % 93'ü mobil vinçlerin kurulumu esnasında meydana gelirken, % 7'si kule vinçlerin kurulumu ve sökümü esnasında meydana gelmektedir [5].



Şekil 1. Vinç kaynaklı ölümlle sonuçlanan 502 adet iş kazasının analizi [5]

İnşaatlarda kullanılan vinçlerle yapılan çalışmalarda meydana gelen kazaların nedenleri genel olarak;

- Kapasitesinden fazla yükleme,
- Avara demirlerinde kırılma,
- Vinç kolunun kırılması,
- Vincin devrilmesi,
- Vincin elektrik akım telleriyle teması etmesi,
- Vincin kurulumu ve sökümünün uygun olmaması,
- Kaldırma ekipmanlarındaki donanım yetersizliği,
- Yükün veya vincin çalışanlara çarpması

- Kötü hava koşulları

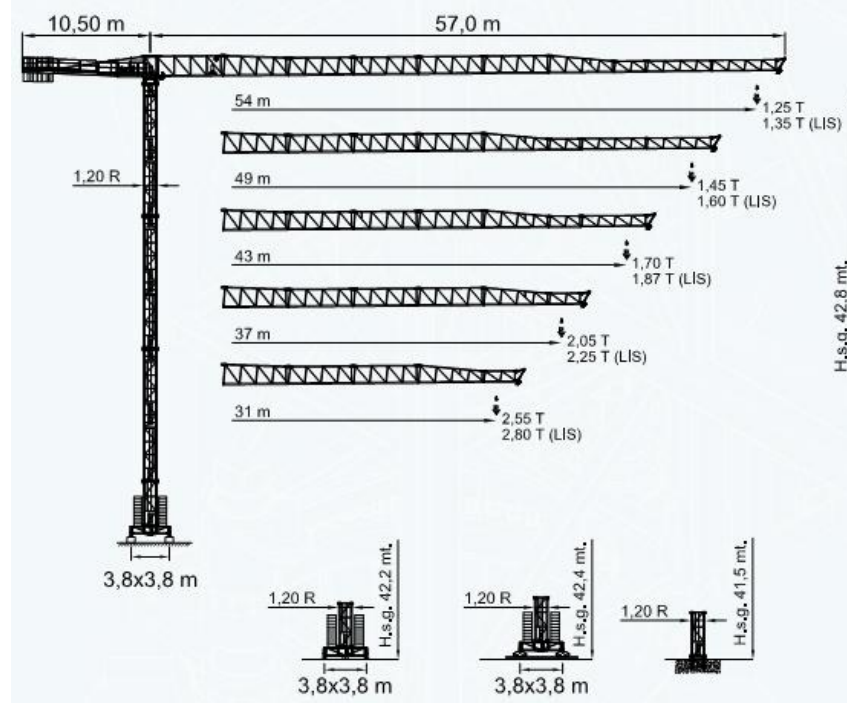
şeklinde sıralanabilir [5].

Kule Vinç Kullanımının İnşaat Sektöründeki Yeri

Kule vinçler sayesinde her türlü yükün inşaat alanında transferi eskiye nazaran çok daha hızlı yapılabilmektedir. Böylece verimlilik artarken maliyetler azalabilmektedir. Yaygın kule vinç kullanımı inşaat sektöründe operasyon sırasında güvenlik ve verimlilik konularını ön plana çıkarmaktadır. Bu nedenle işlerin daha güvenli ve verimli yapılabilmesi için kule vinçler üzerinde yapılacak çalışmalara olan ihtiyaç da günden güne artmaktadır [6].

Kule vinçler, inşaat mühendislerinin kullanım alanında olan, makine mühendislerinin tasarımı iş makineleridir. Kule vinçler teknoloji harikası olmayan basit bir sisteme dayalı da olsa sektörün yıllarca süren projelerinde önemli hız artışları sağlamış, taşıyıcı işçilerin yaptığı yüzlerce katını daha az maliyet ve güven ile yapmayı başarmıştır. Kule vinçler parçalarının inşaat alanına getirilerek tek tek birleştirilmesi ile bir kaç gün içinde kurulup sökülebilmektedirler [7].

Belli bir alana yapılan çok sayıda bina için tek bir kule vinç yeterli olabilmektedir. Ağır yüklerin zor yollardan taşınmasındaki tüm zorlukları ortadan kaldırıp, ilave kaldıraç ve taşıma aracı masrafı da gerektirmemektedir. Kule vinçlerin kurulumuna, yere açılan 10×10 m boyutlarında veya zemine göre küçük-büyük olabilen çukurların içerisine beton doldurulup metal hasırlarla güçlendirilerek ve sabit yere monte edilerek başlanır. Zemini hazır olan yere parçalar bir iki kademe yerleştirilir. Dışarıdan tahsis edilen mobil vinç yardımı ile kısa gövdeye bom ve beton dengeler yerleştirilir. Bundan sonra kule vinç kendisini yükseltme özelliğini kullanarak yapı ile birlikte yükselir ya da bilinen bir yüksekliğe göre sabit gövde ile de kurulabilir. Boy yükseltilmesi ise gövde üzerinde bulunan, teknikerlerin kontrolünde çalışan hidrolik sistemli bir yükseltici yardımı ile modül adı verilen parçaları tek tek gövdeye yerleştirmek suretiyle istendiği zaman yüksekliği artırılabilir şekilde sağlanır. Böylece mekanik kurulum tamamlanmış olmaktadır. En çok kullanılan modeller genelde bom ucunda 1.250 kg taşırlar. Gövdeye yakın yerde ise 6.000 kg taşıyabilirler. Kule gövdesine en yakın bölgeler ağırlığın kaldırılacağı en uygun bölgelerdir. Kule vinçlerin periyodik kontrol ve bakımları makine mühendisleri tarafından yapılmalıdır [7].



Şekil 2. Kule Vinç [7]

Kule Vinçler

Kule vinçler inşaat halindeki bir yapının iç veya dış bölümüne konumlandırılırlar. Yapı yükseldikçe destek yapıları üzerinde yükselebilirler. Kule vinçler 0,5 ton ile 22 ton arasında yük taşıyabilirler. Bununla birlikte, 15 m ile 75 m arasında değişen yüksekliklere sahiptirler [5].

Kule vinçler, Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu (Federation of Material Handling-FEM)- Uluslararası Standart Teşkilatı (International Organization for Standardization-ISO) standartlarına göre vinç sınıflandırmasında H1 kaldırma sınıfında, B3 yükleme grubunda yer alan elektrikli vinç sınıfındadır [8].

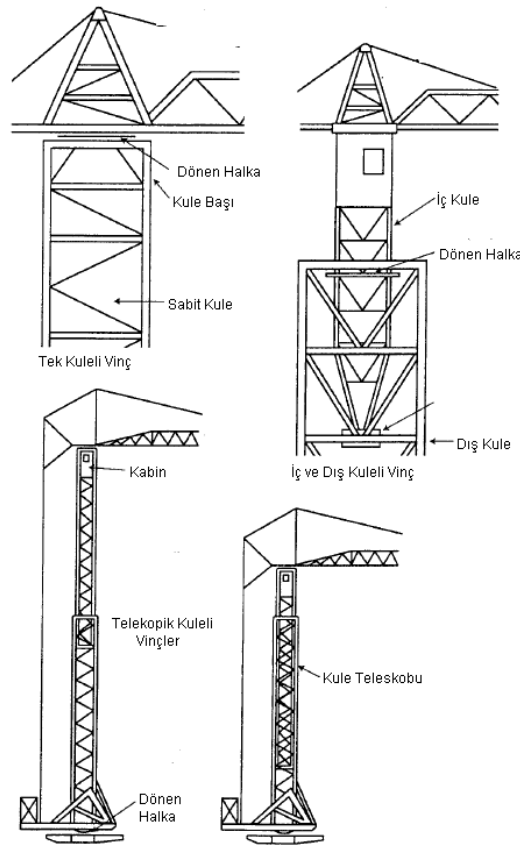
Kule vinçler kule yapılarına, vinç kollarına ve üzerinde buldukları zemin yapılarının özelliklerine göre çeşitlendirilirler.

Kule Yapılarına Göre Kule Vinçler

Bazı vinçler sabit kule yapısına, bazıları dönebilen kule yapısına sahiptir. Sabit kuleli vinçte, dönen halka kulenin tepesinde veya yakınında bulunup vinç kolu kule ile düşey açılı bir pozisyonda dönme hareketi yapmaktadır. Dönebilen kuleli vinçlerde ise dönen halka kulenin alt tarafında bulunur. Kule ile vinç kolu vincin üzerinde bulunduğu destek etrafında

hareket etmektedir. Kule yapılarına göre kule vinçler tek kuleli, iç ve dış kuleliler ve teleskopik kuleliler olmak üzere sınıflandırılırlar [9].

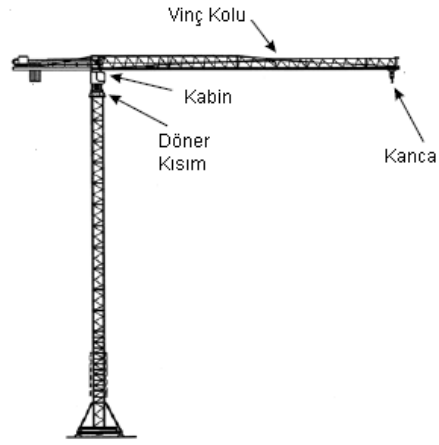
Tek kuleli vinçlerde vinç kolu sabit veya dönebilen özellikte olan tek bir kule tarafından taşınmaktadır. İç ve dış kuleli vinçlerde vinç kolu dışta bulunan bir kule tarafından desteklenen bir iç kule aracılığıyla taşınır. Bu iç kulenin sabit kalma veya dönebilme özelliği mevcuttur. Teleskopik kuleli vinçlerde ise kuleyi oluşturan yapı iç içe geçebilen iki veya daha fazla alt yapıdan oluşmaktadır [9].



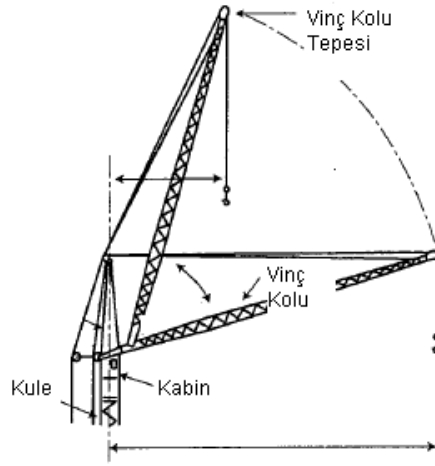
Şekil 3. Kule yapısına göre kule vinçler [9]

Vinç Kollarına Göre Kule Vinçler

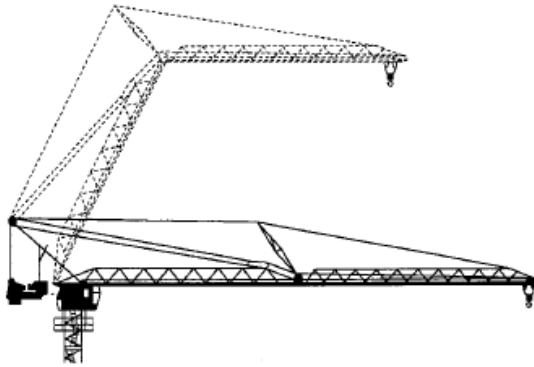
Farklı vinç kolu yapılarına sahip kule vinçler bulunmaktadır. Bazı vinçlerin vinç kolları yatay sabit pozisyonda hareket ederken, bazı vinçlerde kule ile aralarında farklı açılar olacak şekilde dikey yönde de hareket edebilen orsa vinç kolları mevcuttur. Bazı kule vinçlerin vinç kolları ise eklemlili yapıya sahiptir [9].



Şekil 4. Sabit vinç kollu kule vinç [9]



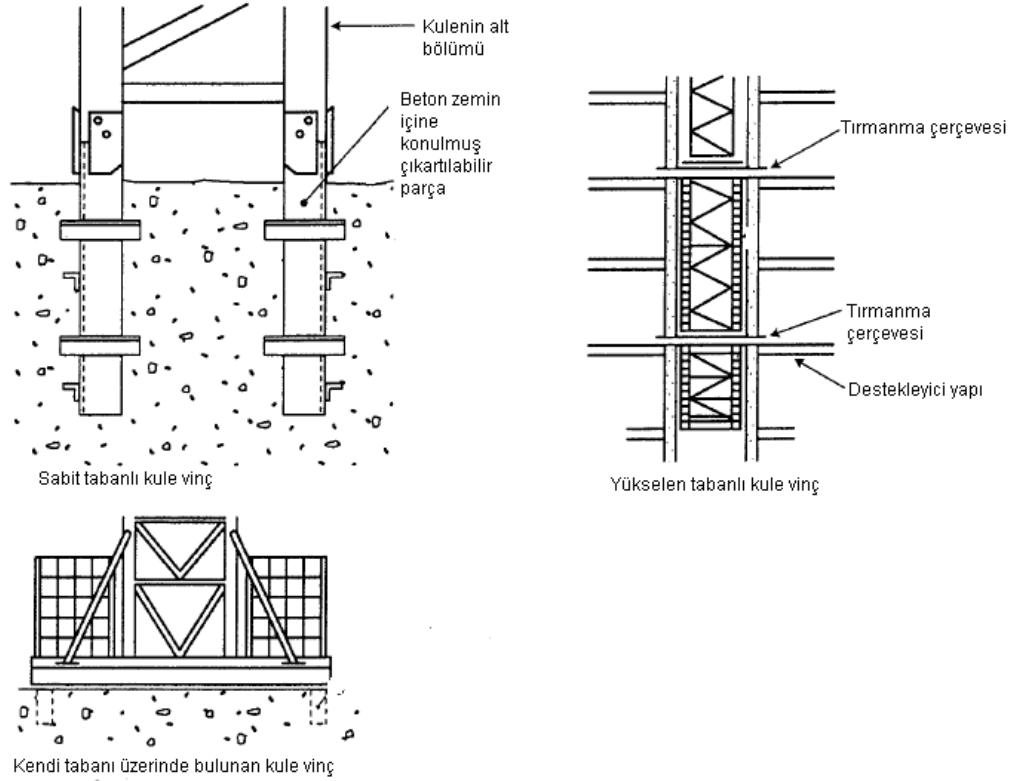
Şekil 5. Orsa vinç kollu kule vinç [9]



Şekil 6. Eklemlı vinç kollu kule vinç [9]

Üzerinde Buldukları Zemin Yapılarına Göre Kule Vinçler

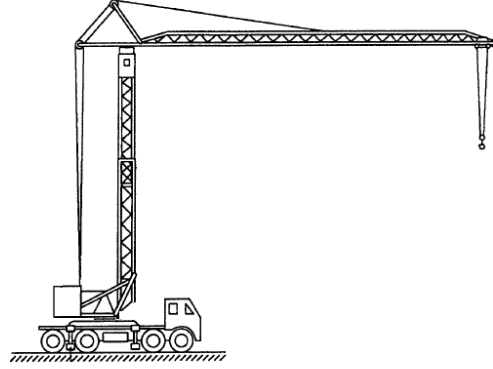
Kule vinçler, üzerinde buldukları zemin yapılarına göre sabit tabanlı, raya monte edilmiş ve mobil üniteler üzerine monte edilmiş kule vinçler olarak sınıflandırılmaktadır. Sabit tabanlı kule vinçler ayrıca kendi arasında yerinde tabanlı, kendi tabanı üzerinde bulunan ve yükselen tabanlı kule vinçler olarak sınıflandırılmaktadır. Yerinde tabanlı kule vinçler, özel olarak yapılmış çerçeveler üzerine veya bir beton kütle içinde bulunan ve daha sonra kullanılmayacak bir kule parçasına monte edilmektedirler. Kendi tabanı üzerinde bulunan vinçler, beton bir zemin üzerinde bulunan tekerleksiz ve kulenin kendisine ait olan bir tabana monte edilmektedirler. Yükselen tabanlı vinçler ise tırmanma çerçeveleri ve takozları kullanılarak inşaat halindeki yapı tarafından desteklenmektedirler. Bu yolla yapı yükseldikçe kule vincin yüksekliğinin de artması sağlanmaktadır [10].



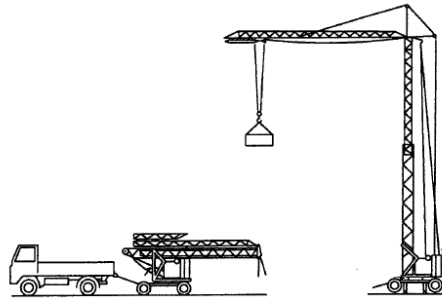
Şekil 7. Taban çeşidine göre kule vinçler [10]

Raya monte edilmiş kule vinçler, ray tekerlekleri tarafından desteklenen bir çerçeve üzerine monte edilmektedirler. Mobil üniteler üzerine monte edilmiş kule vinçler kendi aralarında kamyon-monteli, tekerlek-monteli ve palet-monteli kule vinçler olarak ayrılmaktadırlar. Kamyon-monteli kule vinçler taşıyıcı bir kamyonu monte edilmek suretiyle oluşturulmaktadır. Tekerlek monteli kule vinçler kendinden hareketli olmamakla birlikte bir araç vasıtasıyla çekilerek hareket etmektedir. Palet-monteli kule vinçler iki çeşit olmakla

birlikte, birincisi çift-paletli olup iki adet palet üzerinde bulunmaktadır. Diğeri ise dört adet geniş palet üzerinde bulunmaktadır [10].



Kamyon-monteli kule vinç



Tekerlek-monteli kule vinç

Şekil 8. Mobil üniteler üzerine monte edilmiş kule vinçler [10]

İmalat Esnasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Vinçlerin üretiminde pek çok standart kullanılmaktadır. Bunlar arasında genel olarak Avrupa Yük Kaldırma Federasyonu (Federation of Material Handling-FEM), Alman Standartlar Enstitüsü (Deutsches Institut für Normung-DIN) ve Uluslararası Standart Teşkilatı (International Organization for Standardization-ISO) standartlarını örnek vermek mümkündür. Vinçlerle ilgili olarak FEM standardı yayınlanmadan önce DIN 120, Türkiye’de vinçlerin statik hesaplarının yapılmasında ve üretilmesinde kullanılan başlıca standart olmuştur [11].

İşletme sınıfına uygun olarak vincin tüm hesap ve projeleri FEM veya DIN 15018-15020 normlarına göre yapılır. Vinç üretilmeye başlandığı esnada dikkat edilmesi gereken bir takım hususlar mevcuttur. Bunların başında zincir, kanca, kanca makaraları, tambur, elektrik kabloları gibi vinci oluşturan elemanların uygun seçilmesi söylenebilir. Seçilen bu elemanlar imalata girmeden önce kalite kontrolünden geçirilmelidir. Kalite kontrolünden geçen elemanların mekanik montajlarının yapıldığı esnada da gerekli olan emniyet tedbirleri alınmasına dikkat edilmelidir. Bu montaj kaynak aracılığıyla gerçekleşiyorsa malzemeye göre uygun kaynak ağzı açılmalı ve uygun parça sıcaklığı sağlanmalıdır. Bununla birlikte, uygun elektrot ve uygun kaynak makinesi kullanılmalıdır. Vinç üretiminde dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli nokta kullanılacak olan halat, zincir ve kanca gibi elemanların sertifikalarının olması veya daha önceden test edilmiş olmalarıdır. İmalatçı firma, tüketiciye vincin emniyetli çalışmasını sağlayacak bakım, işletme kılavuzu, kullanılan bileşenlerin marka tip ve miktarlarını gösteren malzeme listelerini vermelidir [12].

Vinç Kaldırma Ekipmanlarında Güvenlik

Kancalar ve Kancalarda Güvenlik

Kancalar basit yük tutma elemanlarından olup, kancanın şekline göre isimlendirilirler.

Vinçlerde kullanılan kancalar;

- Basit kancalar,
- Çift ağızlı kancalar,
- Lamelli kancalar olarak sınıflandırılırlar.

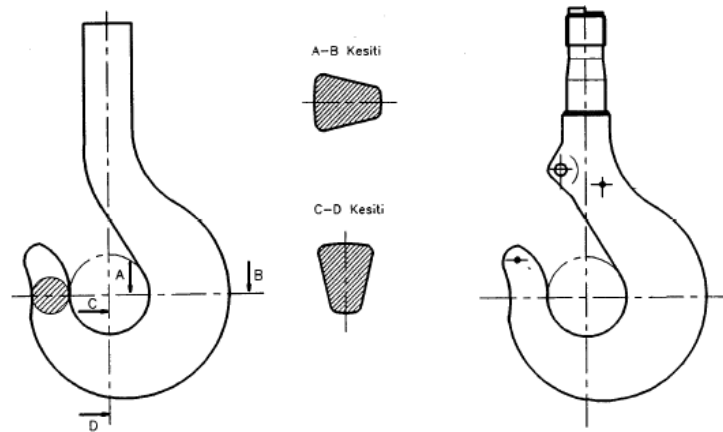
Basit Kancalar

Basit kancalar, yükün kolayca asılmasına imkân veren kancalardır. Halat ucuna bağlıyken kendi eksenleri etrafında dönebilme özelliğine sahiptirler. Kancalar kalıpta veya serbest olarak dövülerek, DIN 15400 normunda belirtilen malzemelerden üretilir. DIN 15400 normunda kanca malzemeleri “M, P, S, T, V” harfleri ile sembolize edilmektedir. Kanca yapımında kullanılan çelikler ise DIN 17102 ve DIN 17103 normunda tanımlanmıştır. Tablo 3’ de kanca malzemelerinin sınıflandırılması görülmektedir.

Tablo 3. Kanca Malzemelerinin Sınıflandırılması [13]

DIN 15400'de verilen malzeme sınıfı	DIN 17135'e göre		DIN 17102 ve DIN 17103 e göre		
M	A St 41		St E 285		
P	A St 42		St E 355		
Kanca No	DIN 17102 ve DIN 17103		DIN 17102, DIN 17103 ve DIN 17200		
	M	P	S	T	V
006					
010					
012					
020					
025					
04				St E 500 34 CrMo4	34CrMo4
05					
08					
1					
1.6	St E 285	St E 355			
2.5					
4					
5					
6					
8					
10					
12					
16			St E 420 34CrMo4	34CrMo4	34CrNiMo6
20					
25					
32					
40					
50					
63					
80					
100	St E 355	St E 420		34CrNiMo4	34CrNiMo8

Basit kanca Şekil 9'da görüldüğü gibi şaft kısmı ile eğrisel kanca kısmından oluşmaktadır. Şaft kısmında çoğunlukla yuvarlak veya metrik vida bulunmaktadır. Kanca bloğunda kancalar bir traverse kanca somunu aracılığıyla asılmaktadırlar [13].



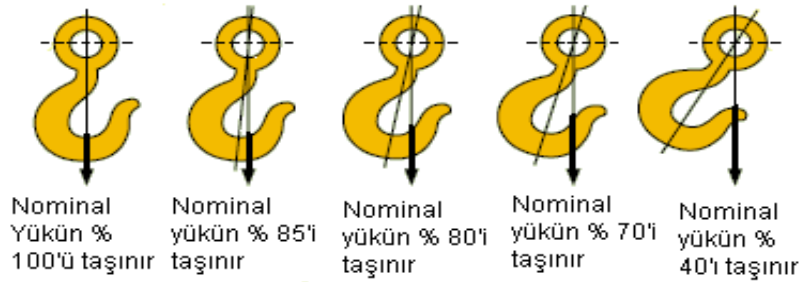
Şekil 9. Basit kanca [10]

Kancalarda yükün taşınması esnasında yükün kancadan ayrılmaması için emniyet mandalı bulunmalıdır. Mandal yayının kırık olup olmamasına dikkat edilmelidir. Aşağıdaki şekilde kancada güvenlik açısından dikkat edilmesi gereken diğer bölgeler belirtilmektedir. 1. bölgede aşınma veya yıpranma olup olmadığına; 2. Bölgede bükülme ve çatlak olup olmadığına; 3. bölgede ise aşınma ve çatlak olup olmadığına dikkat edilmelidir.



Şekil 10. Kanca güvenlik bölgeleri [10]

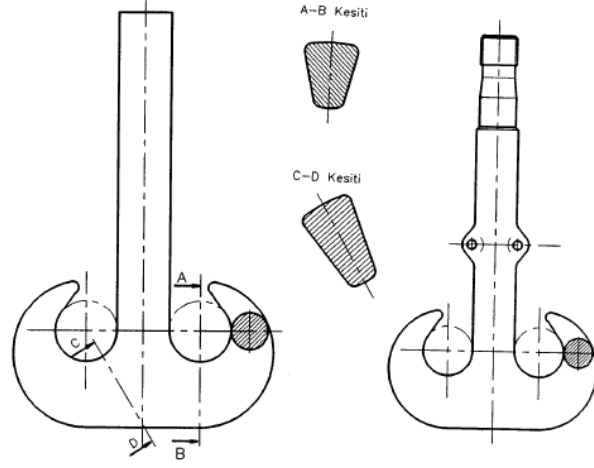
Yüklerin güvenli bir şekilde taşınması için kancaların devamlı olarak dikey pozisyonda olması gerekmektedir. Aksi halde güvenli çalışma yükü azaltılmış olmaktadır [10].



Şekil 11. Kanca konumuna göre güvenli çalışma yükü oranları [10]

Çift Ağızlı Kancalar

Çift ağızlı kancalar büyük yük değerleri için kullanılır. Çift ağızlı kancalar ile 0,5-500 ton arasındaki yükler kaldırılır. DIN 15402 normuna göre olan çift ağızlı kanca Şekil 12'de gösterilmiştir [13].



Şekil 12. Çift ağızlı kanca [13]

Zincirler ve Zincirlerde Güvenlik

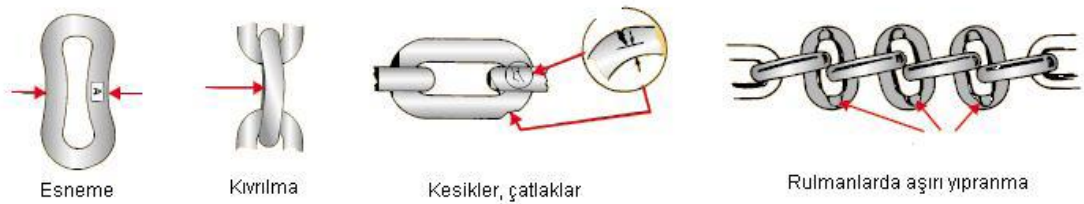
Vinçlerle yüklerin kaldırılmasında kullanılan zincirler halkalı ve levhalı zincirler olarak iki çeşittir. Levhalı zincirlere “GALL” zincirleri de denilir. Zincirler kullanılacakları işin çeşidine ve kaldıracakları yükün ağırlığına göre seçilirler [14].



Şekil 13. Halkalı zincir ve levhalı zincir [14]

Vinçlerde kullanılan zincirlerde güvenli çalışmanın sağlanması için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Zincirlerde ezilme, aşınma veya çatlaklık varsa zincir değiştirilmelidir.



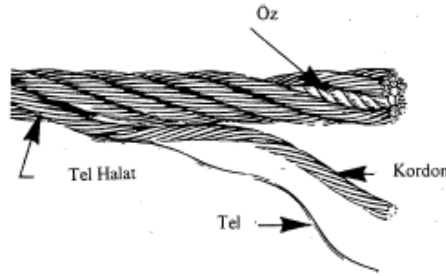
Şekil 14. Zincirlerdeki hasarlar [14]

- Zincirler kullanılmadan önce mutlaka gözle muayeneye tabi tutulmalıdır.
- Tamburlara sarılan veya kasnaklar üzerinden geçen zincirler, belirli devrelerde yağlanmalıdır.
- Sert ve kesici köşeli yükler kaldırılırken, köşelerle zincirler arası, uygun yastıklarla beslenmelidir.
- Kaldırma ve bağlama zincirleri, kullanılmadıkları zaman, uygun kancalara asılarak ezilmelere ve korozyona karşı korunmalıdır.
- Zincir uzunluğunu kısaltmak için cıvata veya düğüm kullanılmamalıdır.
- Deforme olmuş zincir baklalarını düzeltmek için çekiç kullanılmamalıdır [10].

Halatlar ve Halatlarda Güvenlik

Tel Halatlar ve Tel Halatlarda Güvenlik

Tel halatlar, vinçlerde çekme ve kaldırma elemanı olarak geniş kullanım alanına sahiptir. Tel halatlar yüksek mukavemetli (genellikle 1600 - 1800 N/mm²) çelik tellerden oluşur. Tel çapları 0,2 ila 2,4 mm olan ince tellerin, bir çekirdek tel etrafında bir veya bir kaç katlı olmak üzere helis şeklinde sarılmasıyla kordonlar, kordonların bir öz etrafında yine helis şeklinde sarılmasıyla halat meydana gelir. Kordonların iç düzenleri dikkate alındığında halatlar paralel ve çapraz sarımlı olarak ikiye ayrılır [13].



Şekil 15. Tel halatı oluşturan elemanlar [13]

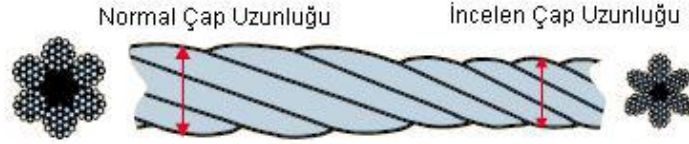
Halatların mukavemet hesapları çekme gerilmesine göre yapılır. Halatın teorik (deney) kopma kuvveti (F_t), halatın metalik kesit alanı ile mukavemet değerinin çarpımına eşittir.

$$F_t = A_m * \sigma_B * [N]$$

Halatın en küçük kopma kuvveti (F_{min}) ; halatın teorik kopma kuvveti ile yapım katsayısının çarpımına eşittir.

$$F_{min} = F_t * k [N]$$

Aşağıdaki şekilde, halatta aşınma, yorulma, daralma, korozyon ve bükülme gibi oluşabilecek bir takım fiziki olumsuzluklar görülmektedir. Bu gibi olumsuz hasarlara sahip halatlar kullanılmamalıdır.



Şekil 16. Halat çapının azalması [13]



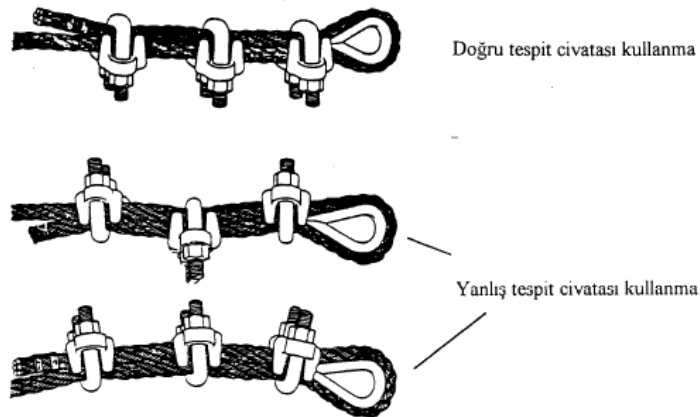
Şekil 17. Halatlarda meydana gelen bazı hasarlar [13]

Gözle görülebilen kopmuş tel sayısı belli bir değere ulaştığında ve kordonlardan birinin kopması halinde halat kullanılmamalıdır. Tablo 4'te DIN 15020 standardına göre bir tel halatı servisten almak için kopmuş tellerin sınır sayıları görülmektedir [13].

Tablo 4. Tel halatların servisten alınma sınırları [13]

Tel halattaki taşıyıcı tel adedi ⁵ n	Gözle görülen kopmuş tel adedi							
	İşletme Grubu IE, ID, IC, IB, IA				İşletme Grubu 2, 3, 4, 5			
	Çapraz Halat		Düz Halat		Çapraz Halat		Düz Halat	
	6 d ⁶	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d
≤ 50	2	4	1	2	4	8	2	4
51 - 75	3	6	2	3	6	12	3	6
76 - 100	4	8	2	4	8	16	4	8
101 - 120	5	10	2	5	10	19	5	10
121 - 140	6	11	3	6	11	22	6	11
141 - 160	6	13	3	6	13	26	6	13
161 - 180	7	14	4	7	14	29	7	14
181 - 200	8	16	4	8	16	32	8	16
201 - 220	9	18	4	9	18	35	9	18
221 - 240	10	19	5	10	19	38	10	19
241 - 260	10	21	5	10	21	42	10	21
261 - 280	11	22	6	11	22	45	11	22
281 - 300	12	24	6	12	24	48	12	24
> 300	0,04 n	0,08 n	0,02 n	0,04 n	0,08 n	0,16 n	0,04 n	0,08 n

Halatlar kullanılırken uçları açık durumda bırakılmamalıdır. Bunu önlemek için açık olan uç taşıyıcı kısma tespit edilir. Bu işlem için tespit civataları kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde tespit civatalarının doğru ve yanlış uygulama örnekleri görülmektedir [13].



Şekil 18. Tespit civataları ile halat ucu tespiti [10]

İki ayrı halatın birbirine bağlanması durumunda öncelikle halat ucu tespitleri yapılmalı daha sonra halatların bağlantısı yapılmalıdır [10].



Şekil 19. Halatların birbirine bağlanması [10]

Halatlarla yapılan çalışmalarda ayrıca;






- Tel halatın yapılan işe ve kaldırılacak yüke uygun olmasına,
- Belirli periyotlarla yağlanmalarına,
- Kaynak alev ve ısılarına maruz bırakılmamalarına dikkat edilmelidir [14].
- Halatların vardiya değişimlerinde ve aylık ve yıllık periyotlarla kontrolleri yapılmalıdır.
- Halatın nominal çapının % 5'inden daha fazla olan oranda azalma söz konusu ise halat kullanılmamalıdır [15].

Bez Halatlar (Polyester Sapan) ve Bez Halatlarda Güvenlik

Polyester sapanlar yüklerin kaldırılması ve indirilmesini sağlayan hafif, malzemeye zarar vermeyen, polyesterden örülmüş TS EN 1492-1+A1, TS EN 1492-2+A1 standartlarında üretilmiş malzemelerdir. Aşağıda sıralanmakta olan avantajları nedeni ile oldukça yaygın kullanıma sahiptirler:

- Yüksek kaldırma kapasitesine sahiptir.
- Elektrik iletkenliği yoktur.
- Yükü sağlam bir şekilde bağlayabilme yeteneği vardır.
- Taşıma sırasında yüke zarar vermez.
- Bağlama ve kaldırmada personele zarar vermez.
- Küçük ebatlıdır taşımak ve depolamak kolaydır.
- Renklerine göre kapasite tayini kolaydır.
- Çalışma ömrü uzundur.
- Yüksek aşınma dayanımına sahiptir.

Tablo 5. Renklerine ve bağlama şekillerine göre polyester sapanların taşıma kapasiteleri [16]

Kapasite	Faktör	Tek sapanla taşıma kapasitesi					Çift sapanla taşıma kapasitesi			
		Düz Kaldırma	Boğma	7°'ye kadar	7°- 45° arası	45°- 60° arası	Düz Kaldırma		Boğma	
							7°- 45° arası	45°- 60° arası	7°- 45° arası	45°- 60° arası
		1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	1,12	0,8
1.000 kg	Mor	1.000	800	2.000	1.400	1.000	1.400	1.000	1.120	800
2.000 kg	Yeşil	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000	2.800	2.000	2.240	1.600
3.000 kg	Sarı	3.000	2.400	6.000	4.200	3.000	4.200	3.000	3.360	2.400
4.000 kg	Gri	4.000	3.200	8.000	5.600	4.000	5.600	4.000	4.480	3.200
5.000 kg	Kırmızı	5.000	4.000	10.000	7.000	5.000	7.000	5.000	5.600	4.000
6.000 kg	Kahve	6.000	4.800	12.000	8.400	6.000	8.400	6.000	6.720	4.800
8.000 kg	Mavi	8.000	6.400	16.000	11.200	8.000	11.200	8.000	8.960	6.400
10.000 kg	Turuncu	10.000	8.000	20.000	14.000	10.000	14.000	10.000	11.200	8.000

Standartlara uygun polyester sapanlar, deneyimli kişilerce en fazla üç aylık aralıklarla kontrol edilmelidir. Bu süre yoğun kullanım, fazla aşınmada, korozyon ve ısı etkisinin artması veya kullanım şartlarına göre hasar olasılığı yüksek olduğu durumlarda daha kısa tutulmalıdır. Tablo 5'te renklerine ve bağlanma şekillerine göre sapanların taşıma kapasiteleri görülmektedir. Polyester sapanlarda yüzey aşınmaları, boylamasına ya da çapraz kesikler, örgü kaçıkları ve düğümler sapanların uzun süreli ve güvenli kullanımlarını olumsuz etkileyen, dikkat edilmesi gereken hatalar ve hasarlardır [16].

Düz Kaldırma

Sapanlar için kaldırma noktası, ağırlık merkezi noktasının üzerinde dik bulunacaktır.

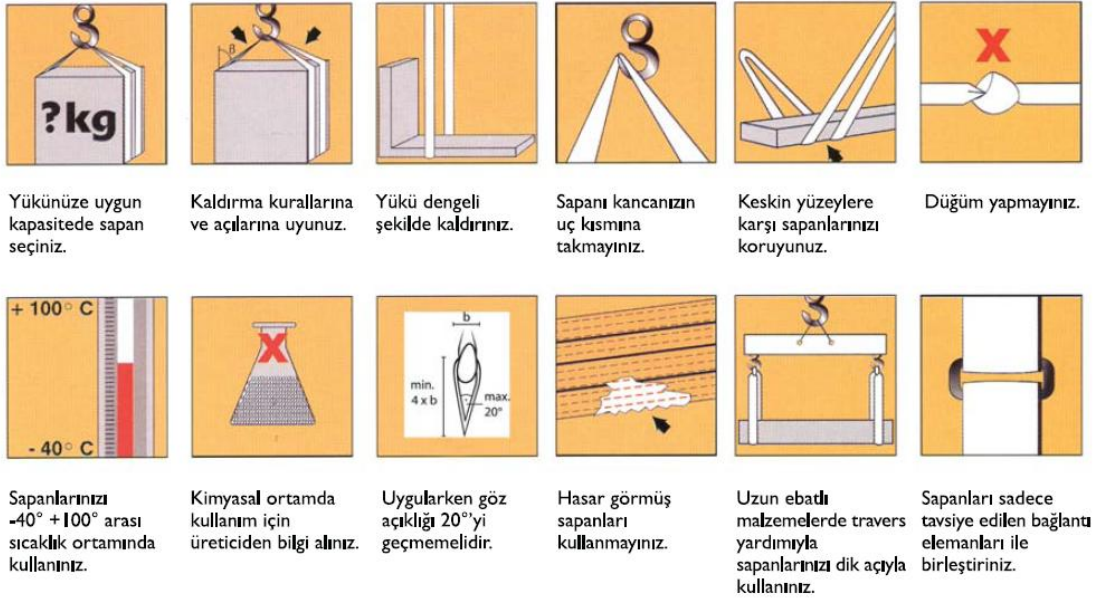
İki Eşit Boylu Sapan ile Kaldırma

Sapanlar için kaldırma noktası her iki yanda eşit bir şekilde ağırlık merkezi noktasının üzerinde dik bulunmalıdır. Bu tip kaldırmada her iki sapanında aynı ham maddeden üretilmiş olması gerekmektedir

Üç ya da Dört Sapanla Kaldırma

Sapanlar için kaldırma noktaları aynı düzlem üstünde ağırlık merkezi noktasının etrafına dağılmış ve dik olarak bulunmalıdır

- Kaldırma açısına (sapanın kanca eksenine ile arasındaki açı) dikkat edilmelidir. Açı ne kadar büyük olursa sapan kapasitesi o kadar azalır 60° üzerindeki açılara müsaade edilmez.
- Üç ve dört sapanlı kaldırmada dengesiz yüklemeler en büyük açığa bağlı olarak sadece iki sapanlı sistemlerdeki açıdan hesaplanır.
- İki sapanlı kaldırmada eşit olmayan açılar var ise bir sapanın kaldırma kapasitesi baz alınır.
- Sapanlar tam genişlikleriyle taşıyacak şekilde tespit edilmelidirler.
- Sapanların hiçbir şekilde dikiş yerlerinin, kanca bölgesine veya kaldırma düzeneklerine denk getirilmemelidir.
- Sapan üzerinde bulunan etiketin zarar görmemesine dikkat edilmelidir.
- Yükün kaldırılmasında bir sapan yerine birkaç sapan kullanılacak ise ham maddelerin aynı olması gerekir. Esneme durumunda sapanlar kullanım şekillerine ve sıcaklığına göre farklılıklar göstermektedirler. Bunun için sapanlar aynı hammaddeden imal edilmiş olmalıdır.
- Polyester sapan -40° C ile + 100° C sıcaklık değerinde kullanılabilir.



Şekil 20. Polyester sapan kullanımı [16]

Polyester Sapan Kullanımında Dikkat Edilmesi Gerekenler:

- Yüke uygun kapasitede polyester sapan seçilmelidir.
- Kaldırma kurallarına ve açılara uyulmalıdır.

- Yük dengeli şekilde kaldırılmalıdır.
- Sapan kancanın uç kısmına takılmamalıdır.
- Keskin yüzeylere karşı sapanlar köşe koruyucu takozlar ile kullanılmalıdır.



Şekil 21. Köşe koruyucu takoz

- Polyester sapanları düğüm yapılmadan kullanılmalıdır.
- Polyester sapanları -40°C ile $+100^{\circ}\text{C}$ arası sıcaklık ortamında kullanılmalıdır.
- Kimyasal ortamda kullanmadan önce üreticiden bilgi alınmalıdır.



Kimyasal madde türü



Karışımı



Isı derecesi



Kimyasal madde ile temas süresi

Şekil 22. Kimyasala maruz olan sapan için gereken bilgiler [16]

- Vincin kancasına takılan sapanın göz açıklığı 20° açığı geçmemelidir.
- Taşıma işi bittiği zaman sapanlar gereksiz yere yükte bekletilmemelidir, hasar görmüş sapanlar kullanılmamalıdır.
- Uzun ebatlı malzemelerde taşıma aparatı tercih edilerek sapanlar dik açıyla kullanılmalıdır.
- Sapanlar sadece tavsiye edilen bağlantı elemanları ile birleştirilmeli ve kullanılmalıdır.



Şekil 23. Hasara uğramış kullanım dışı bırakılması gereken sapan numuneleri [16]

Polyester Sapanların Temizlenmesi ve Muhafazası

Kirlenen sapanlar kullanımı bittikten sonra su ile kimyasal katkıları kullanılmadan yıkanmalıdır. Islak sapanlar bir yere asılarak kendiliğinden kurumaları sağlanmalıdır. Hasara uğramış sapanlar derhal kullanım dışı bırakılmalıdır. Kullanılabilir durumda olan sapanlar ise temiz, kuru, iyi havalandırılmış ve doğrudan güneş ışığı görmeyecek yerlerde depolanmalıdır [17].

İp Halatlar ve İp Halatlarda Güvenlik

İp halatların çelik (tel) halatlara nazaran yük kaldırma kabiliyetleri ve ömürleri daha azdır. Buna karşın yükün kolay bağlanabilmesi ve çözülebilmesi açısından tel halatlara göre kullanımları daha pratiktir. İp halatlarla güvenli bir şekilde çalışılması için iyi cins malzemeden yapılmasına, halatın yapılacak işe ve yüke uygun olmasına, her kullanımdan önce kontrol edilmesine, demir askılara asılmamasına dikkat edilmelidir. Bununla birlikte, yıpranmaması açısından halatlar, aşındırıcı maddelerin veya yıpratıcı kimyasal maddelerin bulunduğu yerlerde kullanılmamalı ve saklanmamalıdır. Ayrıca, ip halatlar ıslak olduklarında kurutulmalı, kirli olduklarında yıkanmalı ve kuru olarak saklanmalıdır [14].

Kilit-Mapalar ve Kilit-Mapalarda Güvenlik

Kilitler

Sapanla malzeme ya da sapanla kaldırma ekipmanı arasında direk bağlama uygun olmadığı ya da yapılamadığı durumlarda kullanılan, belli limit yükler için tasarlanarak imal edilmiş ve sertifikalandırılmış çelik aparatlara kilit denilmektedir. Halka şeklinde olan ve halkanın açık tarafında bir cıvata ile açık iki uç arası birbirine bağlanan çelik yük tutma ve

bağlama elemanıdır. Kilitlere kaynaklarda mapa olarak da rastlanmaktadır. Genel olarak bir gövde ve kilit piminden oluşan şekil bağlı sistemlerdir [18].

Kilitler kaldırılacak yüke uygun kapasitede ve şekilde aynı zamanda kullanılan sapan cinsine uygun şekilde ve büyüklükte seçilmeli ve teknik özelliğine uygun kullanılmalıdır. Kilit mekanizması ürün özelliğine göre tamamen hazır hale gelmeden kaldırma işlemi başlatılmamalıdır.

Genel olarak şekillerine göre kilitler;

- U kilitler,
- Ω (omega) kilitler,
- Özel kilitler olarak sınıflandırılırlar.



Şekil 24. Kilit çeşitleri

Mapalar (Kaldırma Kulakları)

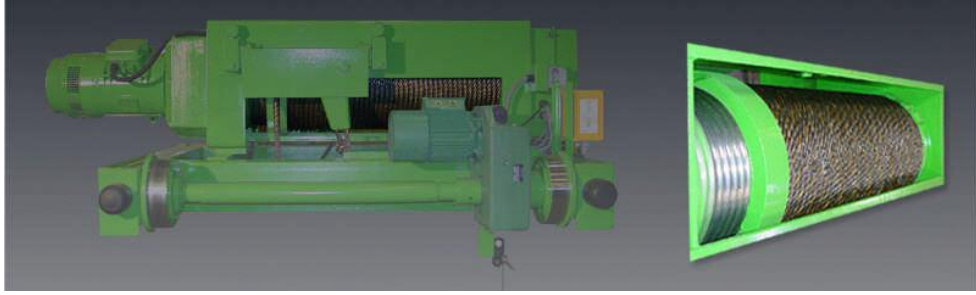
Sapan sarma ve bağlama şekillerinin malzemeye ya da kaldırma şekline uygun olmadığı durumlarda kaldırılacak parçaya özel imal edilerek mekanik birleştirme (cıvata-somun, kaynak) şekilleriyle monte edilen özel aparatlara mapa (kaldırma kulakları) adı verilmektedir. Kaldırılacak yüke uygun kapasitede tasarlanarak uygun montajı gerçekleştirilmelidir [19].



Şekil 25. Örnek mapa kilit uygulaması

Tamburlar ve Tamburlarda Güvenlik

Tambur, yükün kaldırılması sırasında halatın sarılmasına yarayan silindirik yapıdaki kaldırma elemanıdır. Tamburlar kır döküm, çelik döküm veya kaynaklı olarak çelik saçlardan imal edilirler.



Şekil 26. Halat tamburu [13]

Halatın gerektiğinde kolayca değiştirilebilmesi için halat tambura civatalanan bir kama ile veya konik bir kama aracılığıyla bağlanır. Tambur cidarının yeterli kalınlıkta olması tamburda oluşacak zorlanmalar açısından önemlidir. Halat tamburunun her iki tarafına yüksekliği en üst halat katından $1,5 \cdot (\text{halat çapı})$ kadar fazla flanş konulur. Böylece halatın tambur dışına kayması önlenmiş olur [13].

Çelik halat uçlarının tambur içine sağlam bir şekilde bağlanmasına dikkat edilmelidir. Bununla birlikte, halat üzerindeki kaldırma kancaları en aşağı seviyede olduklarında, tambur üzerine en az iki tam devir yapacak boyda halat sarılmalıdır. Halatın tambur üzerinde iyi şekilde sarılmasının sağlanması ve halatın zarar görmemesi için tambur yivleri ile kullanılan halat çapı birbiri ile orantılı olmalıdır. Elektrikle çalışan kaldırma araçlarında belirtilen alt ve üst noktaların geçilmesi durumunda, elektrik akımını otomatik olarak kesen ve tamburun hareketini durduran bir tertibat bulunmalıdır [14].

Vinçlerin Bakım ve Periyodik Kontrolleri

Vinçlerin kullanıldıkları sürece bakım ve periyodik kontrollerinin yapılması gerekir. Bu bakım ve kontrolleri, gözle (fiziki) muayene, teknik şartnameye uygunluk ve yük kaldırma yeterliliği başlıkları altında incelemek mümkündür.

Vinçlerin Gözle (Fiziki) Muayenesi

Gözle muayene kapsamında vinçlerin genel olarak mekanik donanımı, elektrik ekipmanları ve taşıma elemanları kontrol edilir. Mekanik donanım kapsamında, vincin ayakları, kirişleri, kolları ve bunların bağlantıları, merdivenleri, koruyucu mahfazaları (parmaklıklar, ara kollar, çember mahfazalar, ayak mahfazaları), tehlikeli bölgeleri belirten bilgi etiketleri ve panoları, yürüyüş rayları, kren konstrüksiyonu (köprü, portal, kol, kule) kaplinleri, tamburları, makaraları, pimli dengeleme makaraları, dişli çarklar, sonsuz vidalar, mekanik ikaz tertibatları, frenleri, kayışları, yağlama sistemleri ve yağlama noktaları kontrol edilir. Elektrik ekipmanların kontrolü kapsamında, vincin kumanda tertibatı, vinç anahtarı, kontrol dişlileri, kontaktörleri, aşırı akım koruma tertibatı, sınırlama anahtarları, seyyar bağlantı hatları, tevzi kablo hatları, izolatörleri, aydınlatma ve sinyal sistemleri, yük kaldırma mıknatısları ve enerji tüketen diğer kaldırma elemanları kontrol edilir. Taşıma elemanlarının kontrolünde ise halatlar, zincirler, kancalar ve diğer yük taşıma elemanlarına bakılır [13].

Vinçlerin fiziki kontrolleri haftalık, aylık ve üç aylık periyotlar halinde yapılabilmektedir. Vinçlerin fiziki muayeneleri ile ilgili olarak vinç operatörüne de görev düşmektedir. Operatör, her çalışmadan önce, vincin muayenesini yapmalıdır. Bu muayene esnasında, üretici tarafından kullanıcıya verilen kılavuzda yer alan ve çalışmadan önce kontrol edilmesi gereken kısımları, işletme ve acil durum kontrol ekipmanlarını, fren sistemlerini, emniyet anahtarlarını ve kilitlelerini, halatların tamburlara doğru bir şekilde sarılıp sarılmadığını öğrenmek için halatları kontrol etmelidir. Kontrol sonuçları seyir defterine geçirilip vinçte görünür bir yerde muhafaza edilmelidir [10].

Vinçlerin Teknik Şartnameye Uygunluk Kontrolü

Bu kontrol vincin teknik şartnamelerde belirtilen esaslara uygun olup olmadığını belirlemek için yapılır. Bu kontrol kapsamında vincin kütlesine, yük kaldırma yüksekliğine, kanca yanaşmalarına, yük kaldırma hızına, hassas yük kaldırma ve indirme hızına, yürüme hızına, dönme hızına, limit sistemlerinin işlerliğine ve tahrik sistemlerinin verimine bakılır [20].

Vinçlerin Yük Kaldırma Yeterliliği Kontrollü

Vinçlerin yük kaldırma yeterliliği kontrolü statik yük deneyi, dinamik yük deneyi ve kararlılık deneyi yöntemleriyle yapılmaktadır.

Statik Yük Deneyi

Bu deney vincin ve vinci oluşturan elemanların yapı yeterliliğini kontrol etmek amacıyla yapılır. Deney kapsamında vinçte herhangi bir çatlakın olup olmadığı, kalıcı bir biçim değişikliğinin varlığı, boya kalkması, vincin güvenli çalışmasını etkileyecek bir durum olup olmadığı ve bağlantılarında gevşeme veya hasar olup olmadığı kontrol edilir. Deney olarak kullanılan yük, yerden 100 ile 200 milimetre arasında kaldırılarak 10 dakikadan az olmamak şartıyla gereken süre kadar asılı bırakılır.

Statik deney yükü, $1,25 * P$ dir. P yükü, tasarım kaldırma kapasitesidir. Tasarım kaldırma kapasitesi vincin çalışması sırasındaki sabit kaldırma ekipmanlarını kapsamamaktadır [20].

Dinamik Yük Deneyi

Bu deney vinç mekanizmalarının ve fren sistemlerinin güvenli bir şekilde çalışmalarını kontrol etme amacıyla yapılmaktadır. Dinamik yük deneyi vincin her hareketi için ana elemanlarına en fazla yük geldiği durumlarda uygulanır. Deney vincin hareketlerinin tüm sınırları boyunca defalarca durdurulup çalıştırılması şeklinde tekrar edilir ve bu işlem en az 1 saat süre ile yapılır.

Dinamik yük deneyi, yük havada asılı iken yapılır ve bu esnada yükün geri kaçmaması kontrol edilir. Dinamik deney yükü $1,1 * P$ dir [20].

Kararlılık Deneyi

Kararlılık deneyi vincin kararlılığını kontrol etmek amacıyla, belirlenmiş çalışma alanlarında ve kararlılığın en az olduğu konumlarda yapılmaktadır. Vincin kancası statik olarak yüklendiğinde vincin devrilip devrilmediği kontrol edilir.

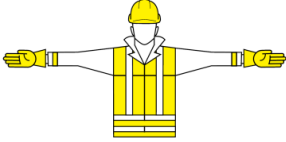




Kararlılık deney yükü $1,25 * P + 0,1 * F_i$ dir. F_i , ana bomun ağırlığı “G” veya uzantı bomun ağırlığı “g” nin indirgenmiş ağırlığıdır.




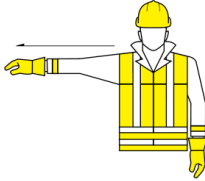
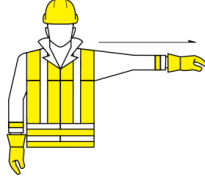


Sapancı, yükün vince bağlanmasını veya yükün vinçten çıkarılmasını yapan kişidir. İşaretçi ise sapancıdan aldığı sinyalleri Tablo 6’da gösterilen değişik el kol hareketleriyle operatöre ileten kişidir. Bir bakıma operatör ile sapancı arasındaki koordinasyonu sağlar.

Vinç operatörü olarak çalışacak kişinin;

- 18 yaşını tamamlamış olması,
- Operatör sertifikasının bulunması,
- Bedensel ve ruhsal yönden uygun olması,
- Koordinasyonun sağlanması açısından işaretçinin kullandığı el işaretlerini bilmesi gerekmektedir [10].

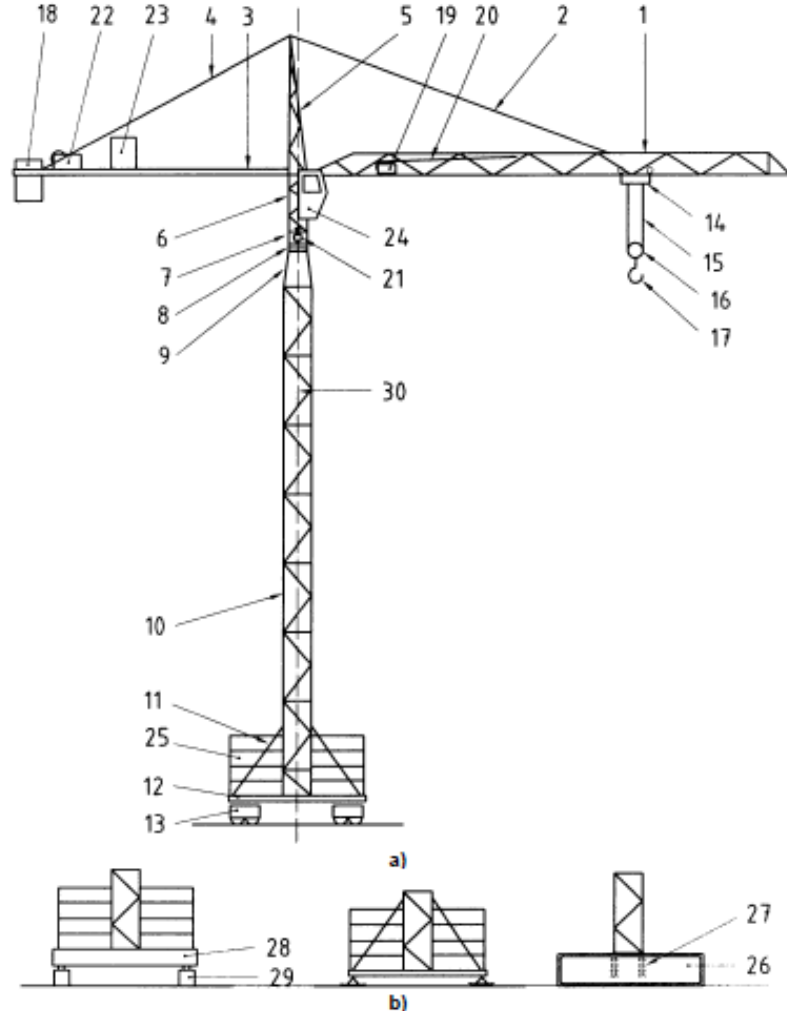
Tablo 6. El işaretleri [21]

Anlamı	Tarifi	Şekil
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 sağ*	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	

Kule Vinç Parçaları

Genel olarak kule vinçlerin parçaları Şekil 28'deki görüldüğü gibidir.



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
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)	20 Araba yürütme halatı	30 Dönme eksenini

Şekil 28. a)Yürüyen kule kren b) Sabit kule kren [22]

Kule Vinçlerin Kurulum Aşamaları

Kule vinçler inşaat sahası hazır olunca sahaya getirilmekte ve teknik ekip tarafından kurulmaktadır. Bu esnada genellikle saha boş olduğu için çalışma şartları nispeten daha kolay olmaktadır. Ancak her ne olursa olsun kule vincin kurulumunda çalışılan yüksekliğin asgari 40-45 m civarında olması işin ciddiyetinin en açık göstergesidir. Kule vinç çalışmaları kusursuz bir ekip çalışması gerektirmektedir. Yapılacak bu çalışmanın aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Kule vincin modüller halinde parçaları ortalama 6-7 tır ile çalışma sahasına getirilmektedir. Mobil vinç ile sahanın kule vinç montajına en elverişli yerine indirilmektedir.
- İnşaat firması tarafından, kurulacak vincin üreticiden alınan özelliklerine uygun altyapı betonarmesi hazırlanmaktadır.
- Altyapı üzerine vinç parçaları yeterli kapasiteye sahip mobil vinç ile teknik talimatlar doğrultusunda sırası ile yerleştirilerek, betonarme kaide ile mekanik bağlantılar yapılmakta ve modüller arasında cıvata-somun bağlantıları uygun tork değerlerinde sıkılarak vinç gövdesi oluşturulmaktadır.
- Taban çerçevesi üzerine marka ve modele göre miktarı değişiklik gösteren beton taban ağırlıkları uygun şekilde yerleştirilmektedir.
- Değişik uzunlukta modüller birer birer mobil vinç ile üst üste yerleştirilerek her bir modülde dört köşede ikişer adet cıvata-somun bağlantıları uygun tork değeri ile sabitlenmektedir.
- Ana gövde üzerine teleskop adı verilen vincin kendi kendine modül ekleyerek yükselmesini sağlayan hidrolik sisteme sahip gövde parçasının mobil vinç ile yerine montajı yapılmaktadır. İlerleyen zamanda yapı yüksekliğine bağlı olarak ihtiyaç doğrultusunda şantiye sahasında hazır bulunan modüller teleskop yardımıyla gövdeye eklenerek vincin yüksekliği kademeli olarak artırılmaktadır. Belirli bir yükseklikten sonra vincin gövdesinin salınımını azaltmak ve gövdeyi kuvvetlendirmek için inşaat yapısının uygun yerlerinden vinç-bina bağlantı kolonları yapılmaktadır.
- Gövde üzerine dönüş grubu, kabin ve kule tepesi mobil vinç yardımı ile yerleştirilmektedir.
- Kuyruk adı verilen halat tamburu ve denge ağırlıklarını taşıyacak olan parçanın montajı mobil vinç ile taşınarak ana gövdenin üzerine sabitlenen kabinin arka tarafına, iki adet

pim ile sabit mafsal bağlantısı şeklinde yapılmaktadır. Ayrıca kule tepesinden kuyruğun bitimine uzanan iki adet gergi demiri pimler yardımı ile bağlanarak kuyruğu tamamen gövdenin taşıması sağlanmaktadır.

- Bom adı verilen vincin burun tarafının montajına geçilmeden ağırlığı dengelemesi için bir adet beton ağırlık kuyruk üzerindeki yerine mobil vinç ile yerleştirilmektedir.
- Zemin üzerinde boma ait parçalar bir araya getirilerek yekpare halde mobil vinç ile yukarıya taşınmaktadır.
- Kuyruğun simetriği olarak bom kabinin ön tarafına iki adet pim ve kule tepesinden bomun ucuna uzanan bir adet gergi demiri ile bağlanmaktadır.
- Bom bağlantısının ardından vincin kapasitesine göre kuyruk üzerine betondan imal edilmiş olan denge ağırlıklarının kalan kısmı mobil vinç ile yerleştirilmektedir.
- Kule vincin elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı teknik ekip tarafından yapıp, motorlar çalışır duruma getirilmektedir.
- Bom üzerinde bulunan kanca mekanizmasına kuyruk kısmındaki tambur ile hareket verilen halat birbirine bağlanıp, kanca hareketli hale getirilmektedir.
- Kumanda kabininde göstergeler, sinyaller, uyarı işaretleri, vincin kapasitesine göre belirlenmiş kaldırma, taşıma limit sistemleri gibi sistemlerin çalışıp çalışmadığı kontrol edilmektedir.
- Kule vincin en yüksek noktasına yerleştirilen anemometre ile rüzgâr hızı ölçümleri alınarak operatör ekranına yansıtılmaktadır.
- Kule vincin tepesine uçak uyarıcı kırmızı ışıklandırma montajı yapılmaktadır.
- Periyodik bakım ve kontrolleri yapılmaktadır.
- Kullanılacak kanca, zincir, bez sapan, halat, kilit ve sepetler kontrol edilerek vinç çalıştırılmaya başlanmaktadır.

Kule Vinçlerin Kullanımı

Kule vinçler 40-45 m civarında bir yükseklikte kurulmaktadır. Ancak işin gerektirdiği miktarda bina yüksekliği arttıkça vincin de yüksekliği artırılarak 140-150 m civarlarına kadar yükseltilmektedir. Saha personeli ile kule vinç operatörü arasında koordinasyonun çok iyi sağlanması ve tecrübeli bir ekip ile çalışılması gerekmektedir. Yapılan çalışmalar genel olarak şu şekilde sıralanmaktadır:

- Kule vinç, gövdenin üstünde bulunan kabin içerisindeki butonlar ve kumanda kolları ile yeterliliği olan operatör tarafından kullanılmaktadır.

- Kabin içerisinde bulunan operatör koltuğunun tam arka kısmında vincin bütün elektrik düzenine ait pano ve anahtarlar mevcut olup, vince elektrik enerjisi verme ya da vincin enerjisini kesme buradan sağlanmaktadır.
- Operatör kabine gövde içerisinde üretici tarafından yapılmış kedi merdiveni ile tırmanarak çıkmaktadır. Modül geçişlerinde operatörün dinlenebileceği platformlar mevcuttur.
- Gerek görüldüğü durumlarda vinç-bina bağlantı kolonlarından birisi gerekli emniyet tedbirleri alınarak korkuluklu bir geçiş haline dönüştürülmekte ve operatörün vince geçişi buradan sağlanabilmektedir. Bu yüksekliğe kadar binada bulunan merdiven ya da asansörler kullanılmakta, kalan kısımda yine gövde içerisindeki merdivenlerden tırmanılmaktadır.
- Operatör vinci çalıştırmak için kabine çıkmadan önce kullanılacak kancayı, zinciri, bez sapanı, halatı, kilit-mapayı ve sepeti gözle kontrol etmektedir. Ayrıca vince çıkmadan elektrik bağlantısında ve topraklama bağlantısında sorun olup olmadığını da gözle kontrol etmektedir.
- Operatör, her çalışma gününde işe başlamadan önce hava durumu hakkında bilgi edinmektedir. Ayrıca sorumlu kişilerden o gün yapılacak iş ile ilgili detaylı bilgi almaktadır.
- Operatörler yapacakları bütün taşıma işlemlerinde telsiz yardımıyla saha personeli ile iletişim sağlamaktadırlar. Yerde bulunan işaretçi personelin el işaretleri ile ve telsizden yaptığı yönlendirme ile yükün taşınmasını ve indirilmesini gerçekleştirmektedir. Komut verilmeden kaldırma ya da indirme yapılmamaktadır. Ayrıca operatörün kullanabileceği korna tertibatı ile tehlikeli durumlarda çalışanların uyarılması sağlanmaktadır.
- Vincin emniyet sistemlerinin sorunsuz çalıştığı kumanda kabini kontrol edilmektedir. Bu sistemler çalışma esnasında kesinlikle kapatılmamaktadır.
- Kule vinçler yapılacak proje kapsamında inşaat sahasına nakliyeler vasıtası ile taşınan her türlü malzemenin araçlar üzerinden alınarak sorumlu kişinin belirlediği sahada ya da binanın üzerinde bir yere indirilmesini sağlamaktadır.
- Kule vinç ile malzemelerin taşınması için ya standart bağlama elemanları ya da işe ve parçaya özgü özel aparatlar kullanılmaktadır.
- Kalıp hazırlama, kalıpların montajı ve beton döküldükten sonra kalıpların sökülerek bir üst katın kalıp montajına geçilmesi kule vinç yardımı ile kalıp ekibi tarafından yapılmaktadır.
- Sepetler kullanılarak yüksek katlara ufak yapılı malzemeler vinç ile çıkarılmaktadır.

- Palet üzerindeki malzemeler üst katlara ya da herhangi bir yere kule vinç ile taşınmaktadır.
- Çeşitli kaplar içerisinde kum vb. malzemeler üst katlara ya da bir yerden diğer bir yere vinç ile taşınmaktadır.
- İnşaat şantiyelerinde pek çok amaçla kullanılan sanayi tipi tüpler kule vinç ile taşınmaktadır.
- Varil ya da plastik kaplar içerisinde çeşitli sıvı malzemeler vinç yardımı ile taşınabilmektedir.
- Beton kovası adı verilen 0,5 ila 2 metreküp kapasiteli kovalarla inşaatın üst seviyesine beton taşınarak, beton dökümü işleri kule vinçler ile yapılmaktadır.
- İnşaat bina üzerinde bulunan, fazla olan ya da hurdaya çıkarılan ahşap, metal, sıvı, moloz, cam gibi her türlü malzemeyi sahaya indirmek için kule vinçler kullanılmaktadır.
- Operatör kar, yağmur, fırtına, rüzgar olduğu durumda gerekli tedbirleri alarak çalışmaktadır. Çalışmaya devam etmenin emniyetsiz olduğu durumlarda işi durdurmaktadır. Vinci serbest pozisyonda rüzgar frenini açarak elektrik enerjisi kesmektedir ve süratle vinçten inerek uzaklaşmaktadır.
- Normal günde çalışma bitiminde bütün kontroller yapılarak kanca yukarı çekilmekte ve vinç emniyet freni açılarak enerjisi kesilerek kabine kimsenin erişemeyeceği şekilde terk edilmektedir.
- Vardiyalı çalışmaların yapıldığı durumlarda diğer operatöre sağlıklı şekilde vinç teslim edilmekte ve varsa yaşanan sorun hakkında uyarılar yapılmaktadır.
- Periyodik kontrol ve bakımları mevzuata ve standartlara uygun yapılarak kullanmaya devam edilmektedir.

Kule Vinçlerin Söküm Aşamaları

İnşaat projelerinde kule vinç gerektiren işlerin bitmesi durumunda, vinç vakit kaybedilmeden sökülerek sahadan çıkarılması gerekmektedir. Yapılan çalışmanın aşamaları şu şekildedir:

- Proje bitiminde kule vince ihtiyaç kalmadığı zaman vincin sökülmesine karar verilmekte ve bununla ilgili saha sorumluları tarafından diğer devam eden işler de düşünülerek bir iş planı çıkarılmaktadır. Sorumlular mümkün olduğu kadar sökümün yapılacağı günlerde o

bölgedeki çalışanları diğer bölümlerdeki işlere yönlendirmektedirler. Aksi halde o bölgede çalışmayı geçici olarak durdurmak zorunda kalmaktadırlar.

- Kule vincin mümkün olan en büyük parçalar halinde en kısa sürede mobil vinç yardımı ile zemine indirilmesi hesaplanarak; bu iş için çalıştırılacak mobil vincin tipine, kapasitesine, bom uzunluğuna ve şantiye sahasına konumlandırılacağı yere karar verilmektedir. Ayrıca indirilen kule vinç parçalarının geçici olarak bırakılacağı yerler önceden tespit edilmektedir.
- Kule vinç yeterli yükseklik düzeyine kadar teleskop sistemi ile modülleri birer birer eksiltiilerek alçaltılmaktadır.
- Kuyruk üzerinde bulunan denge ağırlıklarından bir tanesi kalacak şekilde diğerleri sökülerek mobil vinçle yere indirilmektedir.
- Kuyruktaki tamburdan hareket alan halat, bom üzerindeki araba ve makara sisteminden sökülerek tambura sarılmaktadır.
- Mobil vince halatlarla bağlanan bom ve gergi bağlantısı pimleri sökülerek gövdeden ayrılarak yere indirilmektedir.
- Bomun indirilmesinin ardından kalan denge ağırlığı mobil vinç yardımı ile yere indirilmektedir.
- Kule vincin kuyruk kısmında bulunan soketli ana elektrik bağlantısı çıkartılarak kuyruk bağımsız hale getirilmektedir ve gergi bağlantısı ile pimleri sökülerek mobil vinç vasıtasıyla yere indirilmektedir.
- Gövde üzerinde bulunan dönüş grubu, kabin ve kule tepesi mobil vinç yardımı ile sökülerek yere indirilmektedir.
- Gövde kısmında bulunan teleskop ve diğer modüller sırası ile sökülerek yere indirilmektedir.
- Taban elemanı üzerindeki ağırlıkların ve taban elemanının da alınması ile söküm işlemleri tamamlanmaktadır.
- Bütün vinç parçaları diğer şantiye sahasına tekrar kuruluma ya da bir sonraki projede kullanılmak üzere bekleyeceği stok sahasına tırlar üzerinde götürülmektedir.
- Mobil vincin de şantiye sahasını terk etmesi ile söküm işlemi sona ermektedir.

KULE VİNÇLER İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR ESNASINDA KARŞILAŞILAN TEHLİKE VE RİSKLER

26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği” ne bakıldığında 41.20 numaralı “İkamet amaçlı olan veya ikamet amaçlı olmayan binaların inşaatı” ana faaliyet kolu altındaki tüm çalışmalarda kule vinçler kullanılmaktadır ve bu faaliyetler çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır.

İnşaat sektörü, iş kazalarının sayısal çokluğu ve ağır sonuçları bakımından Türkiye’deki iş kolları arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Günümüzde inşaat sektörünün vazgeçilmezlerinden olan kule vinçler, tüm şantiye sahasını kaplamalarından ve yüksekte çalışmayı gerektirmelerinden dolayı en çok tehlike arz eden iş makinelerinin başında gelmektedir. Şantiyelerde yüklerin yatayda ve dikeyde bir yerden bir yere taşınmasını sağlayan kule vinçlerde olabilecek bir kazada olayın niteliğine bağlı olarak, taşınan yük, yapılan inşaat şantiye sahasında bulunan diğer ekipmanlar ve en önemlisi çalışan personel zarar görebilmektedir. Bu durum işyerinde moral bozukluğu, işin durması, zaman, para ve itibar kayıplarına yol açmaktadır. Kule vinçlerde oluşan kazalara sebep olan faktörler çevresel, insan hataları ve diğer faktörler olarak sıralanmaktadır. Bu faktörler içerisinde en önemlisi insan hataları olarak gözükmektedir. Kule vincin kurulacağı yerin altyapısından, üzerindeki emniyet sistemlerinin çalışır durumda olmasına, kullanma talimatlarına uygun kullanılmasından, periyodik bakımlarının yapılmasına kadar geniş bir yelpazede insan faktörü çok önemli olmaktadır. Güvenlik kavramı çalışanların güvenliği ve makinelerin güvenliği olarak ikiye ayrılabilir. Çünkü sadece çalışanların güvenliği için alınan tedbirler iş kazalarını önlemeye yetmemektedir. Dolayısı ile makinenin üzerinde güvenliği sağlamaya yönelik teknolojik ekipmanların bulunması, periyodik bakımların yapılması gerekmektedir. Yeni teknoloji kule vinçlerde bulunan frekans kontrollü özel sistemler sayesinde tüm yüklerin kaldırılmasında ve indirilmesinde, yatay taşınmasında ve herhangi bir noktaya bırakılmasında son derece hassasiyetle hareket edilebilmektedir [23].

EU-OSHA (Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı) kaldırma makinelerinin kullanımında meydana gelen başlıca iş kazası sebeplerini şu şekilde sıralamaktadır:

- Kaldırma makinelerinin enerji hatlarıyla teması,
- Kaldırma aracının altında durma,

- Kaldırma makinesinin devrilmesi,
- Yükün düşmesi,
- Periyodik kontrollerin yapılmaması,
- Bomun çökmesi,
- Karşı ağırlığın sisteme zarar vermesi,
- Dayama ayaklarının yanlış kullanımı,
- Düşmeler ve bağlama elemanı hataları [22].

Türkiye’de yaralanma ve can kayıpları ile sonuçlanan kule vinç kazalarının başında devrilmeler gelmektedir. Aynı zamanda bu kazalar maddi kayıpları en yüksek kazalar arasında istatistiklerde yer almaktadır. Genellikle devrilmeler kule vincin kurulacağı yerin altyapısının teknik gereksinimlere uygun yapılmaması nedeniyle meydana gelmektedir. Altyapı uygun yapılırsa kule vincinde teknik özelliklerine uygun kurulumu sağlanabilir ve güvenlik sistemleri doğru çalışır vaziyete getirilirse kule vincin kendiliğinden bir kazaya sebebiyet vermesi mümkün gözükmemektedir. Örneğin şase tip bir kule vincin montajında şase üzerine konulacak ağırlık miktarları, çıkılabilecek serbest yükseklik değeri, ön bom uzunluğuna göre arka bom üzerine koyulacak denge ağırlıklarının tespit edilmesi ve doğru sıralama ile koyulması, ön bom denge noktasının tespiti, birleştirme noktalarındaki pimlerin uygunluğu, geçiş noktalarının emniyetli olması, çelik konstrüksiyonun sağlamlığı, gövde merdivenlerinin sağlamlığı, dinlenme platformlarının yeterliliği gibi birçok önemli detayın titizlikle kontrol edilmesi gerekmektedir. Kule vinçlerin imalatında uygulanan metal kaynaklarının kalitesi vincin kalitesi için bir gösterge olabilmektedir. Kule vinçlerin imalatında kullanılan metal malzemeler ömrünü doldurmaya başladığında metal yorgunluğu ile beraber kazalar meydana gelebilmektedir [23].

Kule vinç ile yapılan çalışmalarda her proje için özel bir çalışma yapılması gerekmektedir. Her sahanın özelliğine göre yeniden projelendirilmesi gerekmektedir. Kule vincin doğru şekilde kurulacağı yerin belirlenmesinden proje bitiminde kule vincin sorunsuz şekilde sökülebilmesine kadar detaylı bir çalışma gerekmektedir. Proje için en uygun kule vincin seçimi ve proje tamamlanana kadar ki süreçte en az sayıda vinç ile en fazla işi

tamamlayabilmek iyi bir projelendirme sürecini gerektirmektedir. Birden fazla kule vincin aynı anda kullanılmasının zorunlu olduğu büyük projelerde kule vinçlerin yerleşimi konusu ayrıca önem arz etmekte olup; vinçlerin çalışma sahaları ve birbiri ile ilişkileri çok iyi tasarım gerektirmektedir. Örneğin 15-20 adet vincin aynı anda çalışacağı bir projede çok kapsamlı bir ön çalışma gerekmektedir. Ön projelendirme için yapılan çalışmalar iş kazası ihtimallerini düşürmek konusunda da inşaat projelerine ciddi bir katkı sağlamaktadır [23].

Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma, yüksekte çalışma olarak kabul edilir. Yüksekte yapılması zorunlu olmayan montaj ve benzeri çalışmaların mümkün olduğunca öncelikle yerde yapılması sağlanır. Çalışanların, çalışma yerlerine güvenli bir şekilde ulaşmaları uygun araç ve ekipmanlarla sağlanır. Çalışma yerlerinde çalışanların güvenliği öncelikle, güvenli korkuluklar, düşmeyi önleyici platformlar, bariyerler, kapaklar, çalışma iskeleleri, güvenlik ağları veya hava yastıkları gibi toplu koruma tedbirleri ile sağlanır. Toplu koruma tedbirlerinin düşme riskini tamamen ortadan kaldıramadığı, uygulanmasının mümkün olmadığı, daha büyük tehlike doğurabileceği, geçici olarak kaldırılmasının gerektiği hallerde, yapılan işlerin özelliğine uygun bağlantı noktaları veya yaşam hatları oluşturularak tam vücut kemer sistemleri veya benzeri güvenlik sistemlerinin kullanılması sağlanır. Çalışanlara bu sistemlerle beraber yapılan işe ve standartlara uygun bağlantı halatları, kancalar, karabinalar, makaralar, halkalar, sapanlar ve benzeri bağlantı tertibatları; gerekli hallerde iniş ve çıkış ekipmanları, enerji sönmüleyici aparatlar, yatay ve dikey yaşam hatlarına bağlantıyı sağlayan halat tutucular ve benzeri donanımlar verilerek kullanımı sağlanır. Yüksekte güvenli çalışma donanımlarının, düzenli olarak kontrol ve bakımlarının yapılması sağlanır. Uygun olmayan donanımların kullanılması engellenir. Bu alanlarda çalışanlara yüksekte çalışmayla ilgili tehlike ve riskler konusunda bilgilendirme yapılarak gerekli eğitim verilir [24].

Kule vinçlerin mesai bitimlerinde rüzgâr sebebi ile devrilmemeleri için rüzgâr frenleri açılarak serbest dönüşe bırakılması gerekmektedir. Şayet sahada birden fazla kule vinç varsa serbest dönüş konumunda birbirlerinden etkilenmemeleri gerekmektedir. Kule vinçlerin kurulumu deneyimli ve eğitilmiş özel bir ekip tarafından yapılması gerekmektedir. Ayrıca bu alanda çalıştırılacak personelin çok tehlikeli işlerde çalışabileceğine dair sağlık raporunun olması ve yüksekte çalışma ile ilgili eğitimleri başarı ile tamamlaması gerekmektedir. Kule vinç ile ilgili işlerde çalışacak personelin kişisel koruyucu donanımları kullanma konusunda da bilinçlendirilmesi ve kullanmalarını sağlayarak olası bir kazada en az zararlı ya da zararsız kurtulmaları için gereken çaba harcanmalıdır. Yıldırım düşmesi durumunda operatörün ve

elektronik aksamın zarar görmemesi için topraklama hattı olmayan kule vinçlerin çalıştırılmaması gerekmektedir. Operatörün rüzgâr hızının 50 km/saat hızı aştığı zaman kule vinç ile çalışmayı durdurması gerekmektedir. Rüzgâr hızı 72 km/saat hızı aştığı durumda ise rüzgâr freni açılarak serbest dönüşe bırakarak vinci terk etmesi gerekmektedir. Kule vinçlerin emniyet sistemlerinin sürekli olarak çalışır durumda olması ve her bakım işleminde kontrol edilmesi gerekmektedir. Kule vinçle çalışırken kazalara davetiye çıkarmamak için yük ve hareket limitlerini belirleyen emniyet sistemlerinde herhangi bir değişiklik yapılmaması gerekmektedir [23].

Gürültü; rahatsızlık veren, işitme duyusunda hasara yol açan, zararlı sesler grubudur. En düşük maruziyet eylem değeri 80 dB(A)(desibel), en yüksek maruziyet eylem değeri 85 dB(A) ve maruziyet sınır değeri ise 87 dB(A)'dir. Yeterli ölçümle tespit edilen haftalık gürültü maruziyet düzeyi 87 dB(A) maruziyet sınır değerini aşamaz [25].

İşveren maruziyeti önlemek ve azaltmak için risklerin kaynağında yok edilebilirliğini ve teknik gelişmeleri dikkate alarak, gürültüye maruziyetten kaynaklanan risklerin kaynağında yok edilmesini veya en aza indirilmesini sağlar. Bu amaçla yapılan işe göre mümkün olan en düşük düzeyde gürültü yayan uygun iş ekipmanı seçilmelidir. İşyerleri ve çalışma birimleri gürültüyü önleyecek şekilde tasarlanmalı ve düzenlenmelidir. İş ekipmanını doğru ve güvenli şekilde kullanmaları için çalışanlara gerekli bilgi ve eğitim verilmelidir. Hava yoluyla yayılan gürültü; perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler gibi yöntemler kullanılarak azaltılmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda ise maruziyet süresi ve düzeyi sınırlandırılmalı, yeterli dinlenme aralarıyla çalışma süreleri düzenlenmelidir. Gürültüye maruz kalınan alanlar işaretlenmeli ve mümkün ise bu alana girişlerin kontrollü yapılmasını sağlamalıdır [25].

Gürültü maruziyetinin herhangi bir tedbirle önlenemediği işyerlerinde işveren; gürültü maruziyetin 80 dB(A) en düşük maruziyet eylem değerini aşması durumunda kulak koruyucu donanımları çalışanların kullanımına hazır halde bulundurur. 85 dB(A) en yüksek maruziyet eylem değerine ulaştığında ya da bu değeri aştığında kulak koruyucusu donanımların çalışanlar tarafından kullanılmasını sağlar ve denetler [25].

Kule vinçler, teknik gelişmeler ve özellikle gürültüyü kaynağında azaltmak için vasıtaların elde edilebilirliği dikkate alınarak, havada yayılan gürültüden kaynaklanan riskleri en düşük seviyeye indirecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir. Kule vinçlerde ana gürültü kaynağı, kaldırma mekanizmasıdır [27].

Yaşamsal konforu en çok etkileyen ve sayısız sağlık problemine yol açan gürültü sorunu, pek çok sektörde olduğu gibi inşaat sektöründe de önemle değerlendirilmesi gereken bir konu haline gelmiştir. İnşaat sektöründe şantiye faaliyetleri sırasında gürültüye sebep olan temel kaynaklar iş makineleri ve uygulama alanında kullanılan diğer ekipmanlardır. Meydana gelen gürültü problemi iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Birincisi ekipmanı kullanan operatörün maruz kaldığı gürültü, diğeri ise ekipmandan kaynaklanan çevresel gürültüdür. Şantiye alanlarında aynı anda birden fazla makinenin kullanılması da gürültü seviyesinin logaritmik olarak yükselerek eşdeğer gürültü seviyesinin artmasına sebep olmaktadır. Şantiye alanlarında yoğun olarak kullanılan bazı iş makineleri ekskavatör, hidrolik kırıcı ekskavatör, loder, kamyon ve kule vinçtir [28].

İnşaat alanında şantiye faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü düzeyi işin özelliğine ve kullanılan ekipmana göre 113 dB (A)'e kadar çıkabilmektedir [29].

İnşaat alanlarında toza maruziyet diğeri bir tehlike kaynağıdır. Kule vinç ile taşınan çimento tozu, alçı tozu vb. malzemelerin taşınması sırasında korunaklı, kapalı ambalajların kullanılmaması durumlarında toza maruziyet artmaktadır. Silikanın yanı sıra, inşaat sektöründe özellikle karşılaşılan iki toz türü daha vardır: çimento tozu ile talaş. Çimento tozu gözde tahrişe, burun ve boğazda tahrişe, ayrıca kronik akciğer rahatsızlıklarına yol açabilir [26].

- Akut etkiler: Yüksek düzeyde, yoğun maruziyetlerden dakikalar, saatler, nadiren de günler sonra ortaya çıkar. Üst solunum yolu irritasyonu, öksürük, bronş daralması, akciğer ödemi, akut hipersensitivite pnömonileri, solunum ateşi (metal, polimer, organik maddelerin dumanına bağlı), KOAH ve astım alevlenmeleri ve solunumsal enfeksiyonlar gibi yanıtlardır [26].
- Kronik etkiler: Tekrarlayan düşük, orta düzeyde bazen de yüksek düzeydeki maruziyetlerden aylar yıllar sonra, hatta bazen kişi o işten ayrıldıktan sonra ortaya çıkan solunumsal yanıtıdır. Bu patolojilerin başlıcaları astım, kronik bronşit, amfizem, KOAH, kronik hipersensitivite pnömonileri, pnömokonyozlar, akciğer ve plevra kanserleri ve enfeksiyonlardır [26].

Sabit göz kamaştırmayan çalışma aydınlatması sağlanmalı ve gerekli aydınlatma kumandası bulunmalıdır. Asgari aydınlatma 50 lux olmalıdır. Genel alan aydınlatması, makina kabininde yeterli aydınlatmayı sağlayamadığında, ilave aydınlatma bulunmalıdır. Bakım için, ilave taşınabilir aydınlatma ile de sağlanabilecek şekilde asgari aydınlatma 200 lux olmalıdır [27].

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Yapılan çalışma kapsamında inşaat sektöründe yürütülen faaliyetlerin bir kolu olan kule vinçler ile yapılan çalışmalarda, iş sağlığı ve güvenliği açısından karşılaşılan mesleki risk faktörlerinin belirlenmesi, önleme yöntemlerinin ve işe özgü kontrol listelerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Söz konusu amaca yönelik, Ankara'da faaliyet gösteren bir inşaat firmasının dört ayrı inşaat sahasında bulunan kule vinçlerin inşaat sahasına kurulumu, kurulmuş kule vinçler ile yapılan çalışmalar ve işi biten kule vinçlerin sökülmesi incelenmiştir. Tehlike ve risklerin belirlenmesinde üst düzey yöneticilerden, firmanın İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kurulu üyelerinden, teknisyenlerden ve operatörlerden çalışmaları sırasında ne tür tehlikelerle karşı karşıya kaldıkları, daha önce risk değerlendirmesi yapıp yapmadıkları, tehlikelere karşı ne tür önlemler aldıklarına dair bilgiler edinilmiştir.

29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne ve Uluslararası Sosyal Güvenlik Teşkilatı (International Social Security Association-ISSA) risk değerlendirme rehberine uygun olarak tehlikeler sınıflandırılmış ve riskler tespit edilmiştir. Son adımda ise sektörde eksik olduğu düşünülen ve yapılacak olan risk değerlendirmelerinde ilave bir modül olarak kullanılabilir; kule vinçlerin kurulumu, çalıştırılması ve sökümü faaliyetlerine ait kontrol listeleri oluşturulmuştur. Kontrol listeleri ile bahsi geçen çalışmalar esnasında ortaya çıkabilecek tehlikelerin önceden tespit edilerek risklerin önlenmesi hedeflenmiştir.

BULGULAR

Çalışma kapsamında Ankara'da faaliyet gösteren dört ayrı inşaat sahasında bulunan kule vinçlerin inşaat sahasına kurulumu, kurulmuş kule vinçler ile yapılan çalışmalar ve işi biten kule vinçlerin sökülmesi incelenmiştir. İş kazaları, ramak kala olaylar ve meslek hastalıkları ile ilgili tutulan kayıtlar ve yapılacaklar hakkında iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi ile ayrıca görüşülmüştür. Firma yetkililerinden fotoğraf çekilebilmesi ve tez çalışmasında kullanılabilmesi için gerekli izinler alınmıştır. Çalışma sırasında yapılan tespitler, alınacak önlemler ve iyileştirmelere ilişkin görüş ve öneriler yetkili personel ile paylaşılmıştır. Çalışanların eğitim belgeleri ve işe giriş muayenelerinin olduğu, risk değerlendirmesi çalışmalarının yapıldığı tespit edilmiştir.

Birinci şantiyede kurma işlemleri, ikinci şantiyede söküm işlemleri ve diğer şantiyelerde ise çalışmaları incelenmiş olup, iş sağlığını ve güvenliğini tehlikeye atacak bazı tehlikeler tespit edilmiştir.

KULE VİNÇLERİN KURULUMU

Mekanik Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vincin modüller halinde parçaları tırlar üzerinde çalışma sahasına getirilip vincin kurulması sırasında yapılması gereken işlemler teknik gerekliliklere riayet edilerek yapılmadığı takdirde vinç modüllerinin devrilmesi, yüksekten düşmesi ve kurulum sırasında etrafa çarpması yaralanmalara, ölümlere, bunun yanı sıra maddi hasarlı kazalara neden olabilmektedir.



Şekil 29. Kurulum için sahaya getirilmiş kule vinç parçaları

Marka ve modele göre değişiklik göstermekle beraber bu çalışmada incelenen “Liebherr” marka “154 EC-H 6 Litronic” model kule vincin kurulumunda 220 ton kaldırma kapasiteli mobil vinç yardımı ile ağırlıkları 1 tondan 9 tona değişen gövde elemanları, dönüş grubu, kabin, kule tepesi, kuyruk, beton denge ağırlıkları ve bomun montajları yapılmaktadır. Halatların, zincirlerin, kancaların, hatta mobil vincin kapasitesinin üstünde bir kaldırma işlemi halatın, zincirin koparak veya kancanın kırılarak taşınan parçanın düşmesi, mobil vincin devrilmesi veya kule vincin devrilmesi neticesinde ölümlü, ağır yaralanmalı ya da maddi hasarlı kazalara neden olabilmektedir.



Şekil 30. Taban elemanı ve denge ağırlıklarının yerleştirilmesi

Kule vincin üzerine kurulacağı betonarme altyapı inşaat firması tarafından hazır hale getirilmiştir. Mevcut altyapı üzerine kule vincin taban elemanı milimetrik ölçülerde hassasiyetle ve tam terazisinde yerleştirilmiştir. Çelik taban elemanının üzerine de 2 adet 5

ton ağırlığında, 26 adet 3 ton ağırlığında beton ağırlıklar yerleştirilmiştir. Kule vincin taban elemanı ve ağırlıkların taşınması ve yerleştirilmesi sırasında çalışanların, taşınan malzeme ile inşaat sahasında istiflenmiş malzemeler arasında ezilerek ya da malzemenin dengesiz bağlanarak kancadan kurtulması nedeniyle altında kalarak ağır yaralanması ve ölüm riski bulunmaktadır. Ayrıca tabanda toprak kayması ya da kusurlu betonarme altyapının kırılması kule vincin devrilmesine neden olabilmektedir. İlave olarak mobil vincin taşıyarak yerleştirmeye çalıştığı henüz sabitlenmemiş malzemelerin üzerine çalışanların çıkması, yüksekten düşme sonucunda yaralanma ve ölümlere neden olabilmektedir.

Taban kısmı oluşan vincin, uzunluğu 4 m olan gövde modülleri ve teleskop sırasıyla yerleştirilmiştir. En üst mertebeye de dönüş grubu, kabin ve kule tepesi tek seferde taşınarak yerleştirilmiştir. Bu sırada çalışanlar mobil vinç tarafından her bir parça gövde üzerine getirildiğinde merdivene tırmanarak 8 adet modül ara bağlantı civata-somunlarını yaklaşık 8 kg ağırlığı olan tork adı verilen el aleti ile sıkılaştırarak sabitlemeyi tamamlamaktadırlar. Yapılan bu işlemler sırasında taşınan malzemenin çalışanlar üzerine düşmesi, çalışanın yüksekten düşmesi, taşınan malzemenin çalışana çarpması, çalışanın merdivenlere tırmanırken kayarak ya da takılarak düşmesi, modüller arasına uzuv sıkışması veya çalışanın kullandığı malzemelerin aşağı düşmesi neticesinde sakatlanmalar, ölümler ve maddi hasarlar meydana gelebilmektedir. Ayrıca bu işlemleri yaparken çalışanın merdivenleri tırmanırken basamakların yuvarlak çubuk demir olması ayağının kaymasına sebebiyet verdiği gözlenmiştir. Aynı zamanda çalışan tek eliyle el aleti ya da ekiple iletişim sağladığı telsizi tutarken diğer eliyle de bir yerden tutunmaktadır. Çalışanın bu esnada emniyet kemeri ve baret kullanmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenlerle yüksekten düşme ihtimali artmaktadır.



Şekil 31. Parça yerleşimini bekleyen çalışan

Diğer bir dikkat çekici durum ise gövdenin son elemanı yerleştiğinde kule tepesindeki mobil vinç halat bağlantısının çözülmesi sırasında yaklaşık yerden 75 m yükseklikte çalışanın uygun baret ve emniyet kemeri kullanmadığı gözlenmiştir.



Şekil 32. Kule vinç tepesinde kanca bağlanması

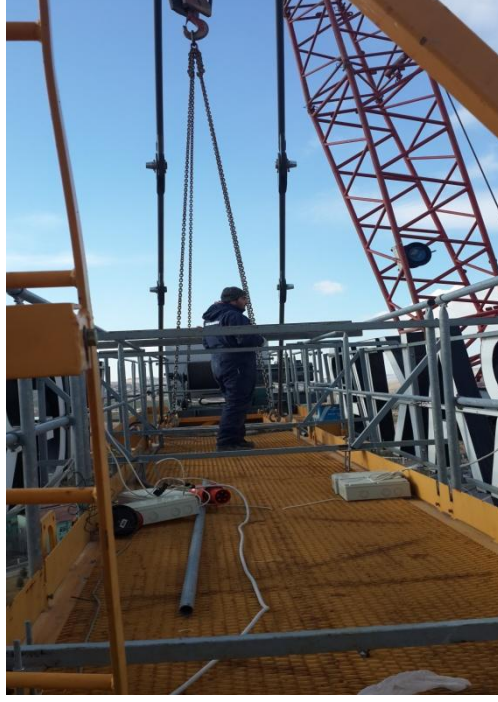
Kule vincin gövdesi meydana geldikten sonra 8 ton ağırlığı, 13 m genişliği olan kuyruk grubunun kabinin hemen üst arka tarafına montajı yapılmaktadır. Bu işlem için kuyruk grubu yerde mobil vincin kancasına üretici tarafından belirlenmiş ağırlık merkezine göre yapılmış bağlantı yerlerinden bağlanmakta olup, bir ucundan da en tepeden yere kadar uzanan ip halat bağlanmaktadır. İp halat ile parçaya yön verilmesi ile; parçanın havada kontrolsüz dönerek etrafa çarpması sonucunda düşme, devrilme ya da etrafa zarar verme gibi durumlar ve daha da önemlisi çalışanlara zarar vermesinin engellenmesi amaçlanmaktadır. Kuyruk grubunun iki adet pimi ve iki adet gergi demiri bağlandıktan sonra 7 adet olan 2,5 ton ağırlığındaki denge ağırlıklarından ilki yerleştirildikten sonra, kalan 6 adet bom montajından sonra yerleştirilmektedir. Bu çalışmada incelenmiş olan kule vincin kuyruk-gövde ve bom-gövde bağlantılarının pim ile yapılıyor olması, ayrıca kuyruk ve bomun mobil vinç ile taşınması için kanca bağlantı noktalarının belirlenmiş olması yapılan işi pratikleştirerek emniyetli hale getirmektedir.

Montajı yapılan kuyruk grubu üzerine denge ağırlıkları yerleştirilmesi sırasında kuyruk grubunda çalışılacak alanın zemininde çeşitli dağınık malzemelerin olduğu ve bunların üzerine basılarak çalışıldığı aynı zamanda denge ağırlıklarının yerleştirildiği boşluğun korkuluk demirlerinin çıkarıldığı, yerden 70 m yükseklikte uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılmadan çalışıldığı tespit edilmiştir. Bu durum yukarıda çalışanın yüksekte düşmesine ya da bu boşluktan aşağıya çalışanların üzerine malzeme düşmesine ve yukarıda çalışanın kayma, takılma neticesinde düşmesine sebebiyet vererek ölümlü, ağır yaralanmalı ve maddi hasarlı kazalara neden olabilmektedir. Aynı zamanda kullanılan kancanın ve halatın bakımsız ve hasarlı olması, beton ağırlığın ve kuyruk grubunun yerine montajı yapılırken koparak çalışanların üzerine düşmesi ihtimalini artırmaktadır. Yine aynı şekilde mobil vinç operatörü ile yukarıdaki malzemeyi indiren ekip arasındaki telsiz iletişimindeki aksama nedeniyle yanlış yönlendirme sonucu çalışanın beton ile demir parmaklıklar arasında ezilmesi veya betonun altında kalması ihtimalleri bulunmaktadır.



Şekil 33. Kuyruk grubu denge ağırlıklarının yerleştirilmesi

Şekil 33’de kuyruk grubuna sonradan ilave edilen reklam tabelaları kule vince fazladan rüzgar yükü bindirmektedir. Ayrıca, reklam tabelalarını sabitlemek için kullanılan kutu profiller, kuyruk üzerinde yapılan çalışmalarda hareket kısıtlılığına neden olmakta, bunun sonucunda takılarak düşme, dikkat dağılması sonucu yaralanma ve işi yanlış yapmaya neden olabilmektedir. Aynı zamanda yerde bulunan elektrik kabloları ve dağınık duran malzemeler de takılma sonucu yaralanmalara neden olabilmektedir.



Şekil 34. Kuyruk grubunda reklam tabelasını tutan profiller

Kuyruk grubu ve denge ağırlıklarının bir tanesi yerleştirildikten sonra ağırlığı 9 ton, genişliği 60 m olan bom montajı yapılabilmektedir. Buradaki işlemler kuyruk grubunda yapılanlara benzer olmakla beraber bomun pim bağlantıları ve gergi demiri bağlantıları yapıldıktan sonra mobil vinç kancasının serbest bırakılması ve kule vincin 16 mm çapındaki halatının kuyruk grubundaki tamburdan devam edip kule tepesindeki makaradan geçerek bom üzerindeki araba adı verilen mekanizmadaki kanca makarasına bağlanması işlemlerini içermektedir. Bu işlemler için çalışanların araba sepeti ile bomun değişik noktalarına erişerek, üçgen bom çelik yapısı içerisinde dizleri üzerinde ilerleyerek işlerini yaptıkları gözlenmiştir. Yerden 70 m yükseklikte yapılan bu işlemlerde düşme, çarpma, sıkışma neticesinde ölümlü ya da ağır yaralanmalı kazaların gerçekleşmesi ihtimalleri bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalarda araba sepetinden boma geçmek zorunda kalındığı görülmüş, emniyet kemeri ve uygun baret kullanılmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 35. Arabadan boma ve bomdan kuleye geçilmesi

Fiziksel Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinç kurulumu sırasında genel olarak inşaat sahasındaki makineli ya da makinesiz yapılan işlerin toplamından kaynaklı gürültülü bir ortam dolayısı ile maruziyet söz konusudur. Çalışanlar birbirleri ile yüksek sesle konuşmak zorunda kalmaktadırlar. Ayrıca tork adı verilen el aleti darbeleri somun sıkımı ve sökümü yapması nedeni ile gürültü açığa çıkarmaktadır, kule vincin elemanlarının tamamen metal malzemeden olması da gürültü üretimini ve iletimini artırmaktadır.

Kule vinç kurulumunda karşılaşılabilecek diğer bir tehlike ise karanlıkta yetersiz aydınlatma, gündüz ise parlak yüzeylerden yansımalar ya da doğrudan güneş ışığının göz alması durumlarıdır. Aydınlatmanın yeterli olmadığı durumda yapılan çalışmalarda karanlık nedeni ile çalışanlar hata yapabilmekte ve sonucunda kaza riski artmaktadır. Benzer şekilde yansıyan ışığın göz alması durumunda da yine çalışanlar hata yaparak kazalara sebebiyet verebilmektedirler. İlave olarak mobil vinç operatörünün ve yerden yukarı malzemeleri bağlayıp gönderen sapancı, işaretçi ve diğer personellerinde yukarı yöne baktıkları durumda güneş ışığı ya da herhangi bir ışık kaynağından gelen ışığın gözlerini alması dikkat dağınıklığı sonucu çeşitli kazaların olma ihtimalini artırmaktadır.

Kimyasal Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinç kurulduktan sonra çalıştırılmaya başlamadan önce halatların, makaraların yağlanması, dönüş grubunun ve bütün motor yataklarının yağlanması gerekmektedir. Bu işlemler sırasında çeşitli kimyasallara maruz kalınmaktadır. Çalışanlar tarafından bu işler yapılırken iş tulumu, iş ayakkabısı, iş eldiveni giyildiği ancak gözle teması engellemek için

gözlük kullanılmadığı tespit edilmiştir. Bu gibi durumlar da bu sıvıların gözle ya da deri ile teması, tahriş gibi çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.

Termal Konfor İle İlgili Tespitler

Kule vinç kurulumu sırasındaki yapılan çalışmalar tamamıyla açık havada yapılmaktadır. Bu durum çalışanın hava şartlarına bağlı olarak kar, yağmur, rüzgâr ya da aşırı sıcak ve soğuğa maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu da çalışanın hava şartlarından etkilenerek zarar görmesi ve dikkat dağınıklığı neticesinde kazalara sebebiyet vermektedir. Montajı yapılan parçaların neredeyse tamamı metal olduğu için soğuk hava da çalışırken çalışmayı daha da zorlaştırmaktadır. Gözlemler sırasında havanın soğuk olduğu bu nedenle çalışanların iş tulumlarının içine kalın giysiler giymeleri nedeni ile hareket kısıtlılığı yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca yine soğuk hava nedeni ile başlarına bere taktıkları, baret takmadıkları tespit edilmiştir. Bu şekilde çalışma yapılması dikkat dağınıklığı ile kazalara sebep olabilmektedir ve olası bir çarpmada baş yaralanmasının önüne geçilememektedir.

Ergonomi İle İlgili Tespitler

Kule vinç kurulumunda çalışanların eğilerek, bükülerek, uzanarak, dizleri üstünde çalıştıkları gözlenmiştir. Üretici firmanın vincin pek çok yerine çalışanların vince tırmanma sürecinde ve montaj işlemleri sırasında dinlenebilecekleri platformları yaptığı görülmüştür. Ancak merdiven basamaklarının çubuk demirden imal edilmiş olması çalışanların ayaklarının basamaklarda ortadan bükülmesi nedeni ile çabuk yoruldukları, ayak ve bacak ağrıları şikâyetleri olduğu tespit edilmiştir. Merdivenlerin uygun tasarlanmaması nedeni ile ayak burkulması ihtimali artmaktadır.



Şekil 36. Ergonomik olmayan merdiven basamağı

Yangın ve Patlama Tehlikelerine İlişkin Tespitler

Kule vinç kurulumunda elektrik bağlantıları ve topraklama bağlantısı yapılması esnasında elektrik kaynaklı yangın ya da kumanda panosu gibi dağıtım noktalarında patlama meydana gelmesi ihtimalleri bulunmaktadır. İlave olarak çalışılan bölge yakınında havai elektrik hattı, gaz veya basınçlı buhar hattı bulunması durumunda herhangi bir çarpma sonucunda yangın çıkması veya buhar patlaması ile çalışanların yaralanması ve ölüm riski mevcuttur.

Elektrik Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinç kurulumunda mekanik olarak kurulum gerçekleştikten sonra vincin elektrik bağlantısı sağlanmakta olup bu bağlantılar yapılırken doğabilecek kazalar elektrik çarpmasıyla ölüm ya da yaralanma ile sonuçlanabilmektedir. Ayrıca kurulum yapılan yerin çok yakınında havai hatların olması ve kurulumda çalışan mobil vincin ya da taşınan kule vinç parçalarının bu hatlara çarpması sonucu çalışanların üzerine düşen kablolardan veya taşınan metal parçalarla çalışanların temas etmesi sonucu elektrik çarpmaları neticesinde ölümlü ya da ağır yaralanmalı kazaların olma ihtimalleri bulunmaktadır.

KULE VİNÇLERİN ÇALIŞMASI

Mekanik Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinçler ile yapılan çalışmalarda karşılaşılabilecek mekanik tehlikeler ele alındığı zaman en başta vincin devrilmesi akla gelmektedir. Kule vinç çalışma sahasına devrilebileceği gibi yerleşim yeri içinde kurulu bir şantiyede ise sokağa, araçların, evlerin ve civarda yaşayan insanların üzerine devrilerek ağır yaralanmalara ve ölüme neden olabilmektedir. Ayrıca kule vinç ile taşınan malzemelerin yüksekten düşmesi ya da taşıma sırasında yaşanabilecek çarpışmalar da başlıca tehlikelerden olup, çalışanların ağır yaralanmasına hatta ölümüne neden olabilmektedir. Şantiye sahasında birden fazla kule vinç çalışmakta ise bunların birbiri ile çarpışması ya da taşınan yüklerin birbiri ile çarpışması kule vinçlerin devrilmesine veya taşıdıkları yüklerin düşmesine sebep olabilmektedir. Bu durumlar ise çalışanların veya operatörün devrilen vincin altında kalmasına, çalışanların düşen yüklerin altında kalmasına, malzemeler arasında ezilmesine ve çalışanlara düşen cisimlerin çarpmasına neden olarak, ölümlü, ağır yaralanmalı ya da maddi hasarlı kazalara yol açmaktadır.

Kule vinç kabinine operatörün ulaşımında yapılan güvensiz hareketler sonucunda yüksekten düşme tehlikesi bulunmaktadır. Vinç-bina geçiş yolunun korunaksız yapılması, operatörün yüksekten düşmesi sonucunda yaralanması ya da ölümü ile sonuçlanabilmektedir.



Şekil 37. Vinç-bina geçiş yolu

Elverişsiz hava koşullarında yapılan çalışmalarda kule vincin devrilmesi veya taşınan malzemenin fırtına vs. durumunda kontrolden çıkarak etrafa çarpması ya da düşmesi neticesinde çalışanların zarar görmesi ve işyerinde maddi hasar oluşması riski bulunmaktadır. Kule vinç tepesindeki anemometreden alınan veri ile operatör kumanda ekranında okunabilen rüzgar hızı saatte 50 km'ye ulaştığında vinç operatörünün işi durdurduğu, 72 km'ye ulaştığında ise operatörün vinci acil terk ettiği beyan edilmiştir. Aksi halde kule vincin devrilmesiyle, operatörün veya şantiyede çalışanların vincin altında kalarak yaralanmasına veya ölümüne neden olabilecek kazalar kaçınılmaz olmaktadır. Özellikle rüzgârlı havalarda yüzey alanı büyük cisimler taşınırken yükün kontrolden çıkarak çalışanlara ve etrafa zarar vermesi ölüm, yaralanma ya da maddi hasarlara neden olabilmektedir.



Şekil 38. Operatör kumanda ekranı

Kule vincin yüksekliği, yapı yüksekliği arttıkça ihtiyaç doğrultusunda operatör ve yardımcıları tarafından teleskop ile başka bir kaldırma aracına gereksinim duymadan arttırılmaktadır. Bu işlemin yapılması esnasında emniyet şartlarına uyulmadığı takdirde veya henüz teleskop boşa çıkarılmadan vinç ile malzeme taşınmak istenmesi vincin devrilmesine ya da bükülerek etrafa çarpmasına böylece çalışanların yüksekten düşerek veya düşen malzeme altında kalarak yaralanmasına, ölümüne neden olabilmektedir.

Taşınacak yüklerin sarsılmadan kaldırılması ve ani kanca ve araba hareketlerinden kaçınılması iletilmediği gözlenmiş olup, bu hassasiyet gösterilmediğinde, taşınan yükün dağılır ya da bağlantı elemanlarının koparak yükün aşağıya düşmesine ve de vincin aşırı sarsıntıya maruz kalarak devrilmesine neden olabileceği tespit edilmiştir. Bunun sonucunda da yüksekten düşmeye, malzeme düşmesine ya da malzemeler arasında sıkışmaya bağlı maddi hasarlı, yaralanmalı ya da ölümlü kazaların oluşma ihtimali bulunmaktadır.

Taşıma işlemi sırasında yük alınırken ya da indirilirken binanın döşeme betonlarına vincin kanca halatının sürttürülmesi halatta aşınma veya kopma meydana getirerek taşınan yükün düşmesine böylece çalışanların yaralanmasına ya da ölümüne neden olabilmektedir.

Tünel kalıp sisteminin uygulandığı çalışmalarda kalıpların alt kattan sökülerek üst kata kurulması işleminde kalıp modülünün binadan kule vinç ile alınması sırasında parçanın salınım yaparak binaya vurması çalışana çarpması ya da parçanın aşağıda çalışanların üzerine düşmesi sonucu çalışanların ağır yaralanması veya ölümü ile sonuçlanabilecek kazalar olmaktadır.

Kule vinç ile malzeme taşınırken limit şalterleri ile operatör, taşıma kapasitesinin aşılması için sesli uyarı sistemi ile uyarılmaktadır. Bu uyarı ile birlikte devreye giren sistem sayesinde kapasiteyi aşan yüklerin kaldırılması otomatik olarak engellenmektedir. Ancak bu şalterlerin istendiğinde devre dışı bırakılabildiği belirtilmiştir. Bunun da vincin kapasitesinden fazla yüklenebilmesi nedeniyle halat kopmasıyla yükün düşmesi ve vincin devrilmesi kaynaklı ağır yaralanma ve ölüm riskini artırmaktadır.

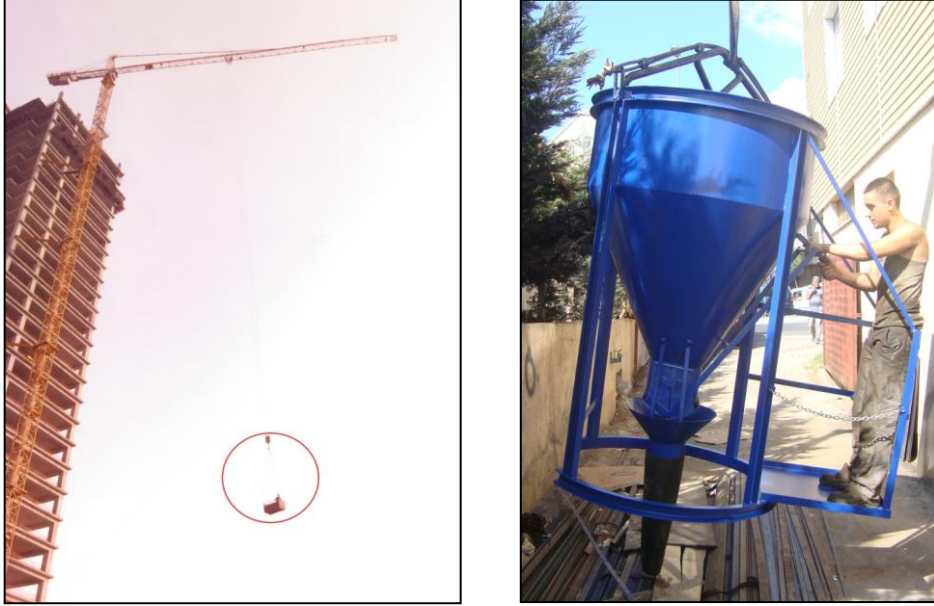
Kule vinç ile çalışma sırasında, kumandaya operatör tarafından herhangi bir komut verilmediğinde, otomatik fren sistemlerinin devreye girdiği, doğrudan yükü sabitlediği gözlenmiş olup, sistemlerin hasarlı olması durumunda çalışmaya devam edilmesi taşınan yükün aşağıya düşme ihtimalini artırmaktadır. Bununla birlikte bomun uç kısmının yükün etkisi ile aşağı doğru eğilmesi ile araba freni tutmaması sonucu yükün bomun ucuna kaçmasıyla, uçta oluşacak moment kuvvetinin artarak taşıyabileceği kapasitenin aşılması ve bu nedenle vincin devrilmesi riski ortaya çıkmaktadır. Bu da düşen malzemenin ya da devrilen vincin altında kalarak yaralanma veya ölüm ile sonuçlanabilecek kaza ihtimallerini artırmaktadır.

Arabaya hareket veren makara sistemindeki halatın kopması durumunda benzer şekilde arabanın ağır yüklerle bomun ucuna kaçması ihtimali vardır. İncelenmiş olan vinç de böyle bir arızada arabayı durduracak mekanik bir düzeneğin olduğu tespit edilmiştir. Böylece doğabilecek tehlikeler önlenmiş olmaktadır.

Kullanılan vincin modeline bağlı olarak değişmekle beraber bu çalışmada incelenmiş olan vinçlerde 52 m serbest yüksekliğe erişince gövdenin 40 m mertebesinde ve takip eden her 20 m de bir vincin gövdesinin salınımını azaltmak ve gövdeyi kuvvetlendirmek için inşaat yapısının uygun yerlerinden vinç-bina bağlantı kolonlarının montajının yapıldığı gözlenmiştir. Bahse konu bağlantı elemanlarının uygulamasında teknik gereksinimler karşılanmadığı zaman ya da bağlantı gerektiği halde yapılmadığı zaman vincin rüzgar yükü ile ya da taşıdığı ağırlık etkisi ile doğrudan devrilmesiyle, binadan koparak veya bağlantı noktasından kırılarak devrilmesiyle çalışanların, üzerine düşmesi neticesinde ağır yaralanmasına veya ölümlerine neden olabilmektedir.

Taşınan malzemeler uygun olmayan taşıma elemanları ya da bağlantı elemanları tercih edildiği ve insan taşınmasında kullanılmaması gereken sepet ile insan taşındığı gözlenmiştir. Bu da taşınan malzemelerin çalışanların üzerine düşmesine, vincin devrilmesine, sepette

taşınan çalışanın aşağıya düşmesine veya iskele, kalıp gibi malzemeler ile çarpışmasına bağlı yaralanma ya da ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara yol açabilmektedir. Ayrıca kule vinç beton dökme kovaları ile yapılan çalışmalarda çalışanların kova platformunda taşınması düşerek yaralanma ya da ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilmektedir.



Şekil 39. Kule vinç sepetinde ve beton kovalarında insan taşınması

Kum, tuğla, su, beton antifrizi, çimento, yalıtım malzemesi, beton harç, sanayi tipi tüp vb. gibi taşınacak malzemelere uygun taşıma aparatlarının kullanılmadığı görülmüş olup, bunun taşınan malzemelerin çalışanların üzerine düşmesinden kaynaklı yaralanma veya ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara yol açabileceği tespit edilmiştir.

Operatörün, çalışmanın bitiminde vincin kancasını olabildiğince yukarıya çekerek vincin rüzgar frenini açtığı ve serbest dönüşte kabin kapısını kilitleyerek vinci terk ettiği tespit edilmiştir. Bu işlemler yapılmadığı durumda vincin kontrolsüz dönüşü sonucunda kancanın çalışana ya da başka bir yere çarpması sonucu maddi hasar, yaralanma ya da ölümlerle sonuçlanabilecek kazalar oluşabilmektedir. Ayrıca rüzgar freni açılmayan bir vinç olası bir aşırı rüzgarda devrilme ihtimali taşımaktadır.

Fiziksel Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinç ile yapılan çalışmalar sırasında genel olarak şantiye ortamındaki işlerin ürettiği gürültü nedeni ile yüksek sesle konuşma gerektiren durumlar çoğunluktadır.

Çalışmalar sırasında karşılaşılan diğer tehlike ise karanlık ortamda çalışmalarda yetersiz aydınlatma, gündüz ise parlak yüzeylerden yansımalar ya da doğrudan güneş ışığının göz alması durumlarıdır. Aydınlatmanın yeterli olmadığı durumda yapılan çalışmalarda karanlık nedeni ile görüşün azalması sonucu çalışanlar hata yapabilmekte ve kaza riski artmaktadır. Benzer şekilde yansıyan ışığın göz alması durumunda çalışanlar hata yaparak kazalara sebebiyet verebilmektedirler. Diğer taraftan kule vinç operatörünün aşağıya bakarken yansıtıcı malzemelerden olan ışık yansımaları ve yerden yukarı malzemeleri bağlayıp gönderen sapancı, işaretçi ve diğer personellerinde yukarı yöne baktıkları durumda güneş ışığı ya da herhangi bir ışık kaynağından gelen ışık nedeniyle operatörün hatalı yönlendirilmesi ve dikkat dağınıklığı sonucunda çeşitli kazaların ve işe bağlı çeşitli göz hastalıklarının oluşma ihtimali artmaktadır.

Kimyasal Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinç ile çalışmalar yapılırken düzenli aralıklarla halatların, makaraların yağlanması, dönüş grubunun ve bütün motor yataklarının gres yağı ile yağlanması gerekmektedir. Gres yağının göz ve cilde teması sonucunda tahriş, yüksek sıcaklıklardaki buharının solunması solunum sisteminde tahriş gibi bazı sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Çalışanlar tarafından bu işler yapılırken iş tulumu, iş ayakkabısı giyildiği ancak gözle teması engellemek için göz koruyucu kullanılmadığı ve iş eldiveni giyilmediği tespit edilmiştir.

Ayrıca vinç ile taşınan alçı, çimento, beton antifrizi, kirlenmiş su vb. malzemeleri kazalar sonucu aşağıda çalışanların üzerine saçılarak göz ve deri teması neticesinde çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.

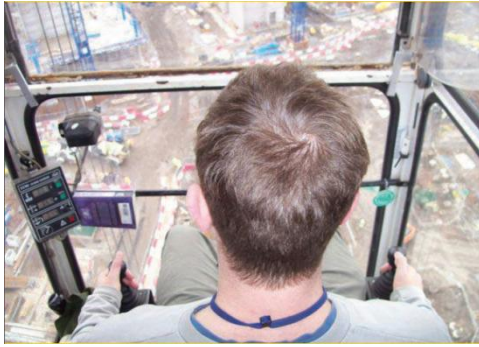
Termal Konfor İle İlgili Tespitler

Normal çalışma durumunda kabin içinde çalışan operatörün dış hava şartlarından çabuk etkilendiği tespit edilmiş olup, sıcak havalarda kabinin çok sıcak olduğu, soğuk havalarda ise çok çabuk soğuduğu, üretici tarafından yapılan ısıtma sisteminin yetersiz kaldığı ilave elektrikli ısıtıcı kullanmak zorunda kaldığı görülmüştür. Sıcak olduğu durumlarda ise kabin pencerelerinden açılabilir olanlar serinlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu durumun sık tekrarlayan soğuk algınlığına ve üşütmeye bağlı tutulmalara neden olduğu çalışanlar tarafından beyan edilmiştir.

Vinçle yapılan çalışmalar tamamıyla açık havada yapılmaktadır. Bu durum aşağıda çalışanların hava şartlarına bağlı olarak kar, yağmur, rüzgâr ya da aşırı sıcak ve soğuğa maruz kalmasına neden olmaktadır. Gözlemler sırasında havanın soğuk olduğu bu nedenle çalışanların iş tulumlarının içine kalın giysiler giymeleri nedeni ile hareket kısıtlılığı yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca yine soğuk havadan korunmak için başlarına bere taktıkları, bu nedenle baret takmadıkları tespit edilmiştir. Hareket kısıtlılığı çalışmada dikkat dağınıklığı nedeni ile kazalara sebep olabilmektedir. Ayrıca olası bir çarpma veya cisim düşmesinde baş yaralanmasına, ölüme neden olabilmektedir.

Ergonomi İle İlgili Tespitler

Operatörün çalışmalar sırasında kabin içerisinde sürekli olarak aşağıda çalışan ekibin hareketlerini ve kaldıracağı yükün durumunu dikkatle takip etmek durumunda olduğu gözlenmiştir. Bu sebeple bel, sırt, omuz ve boyun bölgesinin sürekli surette öne eğimli duruşta olduğu tespit edilmiştir. Bunun sonucunda belde ya da boyunda deformasyonlara bağlı fitik olma ihtimali artmaktadır. Operatörün koltuğunun ayarlanabilir olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 40. Kule vinç operatörünün kabin içinde çalışması

Üretici firmanın vincin gövde modülleri içine ve operatörün sıklıkla kullandığı yerlere tırmanma merdivenleri ve platformları yaptığı görülmüştür. Merdiven basamaklarının çubuk demirden imal edilmiş olması nedeniyle, operatörün ayaklarının basamaklarda ortadan bükülmesi sonucu çabuk yorulduğu, ayak ve bacak ağrısı yaşadığı tespit edilmiştir. Merdivenlerin uygun tasarlanmaması nedeni ile ayak burkulması ihtimali artmaktadır. Tırmanma sırasında kayma sonucu düşerek yaralanma riski bulunmaktadır. Yağışlı havalarda merdiven basamaklarının yapısı ve uygun olmayan iş ayakkabısı ile tırmanılması kayarak düşme sonucu yaralanma ihtimalini daha da arttırmaktadır.

Diğer taraftan vinçle yapılan çalışmalarda operatörün 50 ila 150 m arasında değişen mesafelerdeki yük kaldırma indirme noktalarına çalışma süresi boyunca dikkatle odaklanarak bakması zorunluluğu sonucunda gözlerinde yanma, kuruluk ve görme bozukluğu şikâyetleri tespit edilmiştir.

Yangın ve Patlama Tehlikelerine İlişkin Tespitler

Kule vinçler ile çalışılan bölge yakınında havai elektrik hattı, gaz veya basınçlı buhar hattı bulunması durumunda herhangi bir çarpma sonucunda yangın çıkması veya buhar patlaması ile çalışanların ölüm ya da yaralanma riski mevcuttur. Ayrıca vincin çalışması sırasında elektrik bağlantıları veya topraklama hattının bakımsız, hasarlı olması durumunda elektrik kaynaklı yangın ihtimali ya da kumanda panosu gibi dağıtım noktalarında patlama meydana gelme ihtimali bulunmaktadır. Ayrıca kule vinç ile taşınan sanayi tipi tüplerin yüksekten düşerek patlaması, alev alması veya yangına sebebiyet vermesi sonucu ağır yaralanmalı ya da ölümlü kazaların oluşma ihtimalleri yüksektir.

Elektrik Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler

Şantiye sahasında ve yerleşim yerinde bulunan havai hatlara vincin taşıdığı yükün ya da halatlarının çarpması sonucunda operatörü veya iletken yüke temas eden yerdeki çalışana elektrik çarpması ya da çalışanlar üzerine düşen enerji yüklü kablolardan elektrik çarpması sonucu ölümlü veya ağır yaralanmalı kazalar meydana gelebilmektedir. Vincin yetersiz topraklanması nedeniyle oluşabilecek elektrik kaçakları sebebiyle operatörün veya aşağıda çalışanların elektrik çarpması sonucu yaralanma ya da ölüm riski bulunmaktadır.

Açık uçlu ya da bakımsız elektrik kabloları da elektrik kaynaklı risklerin artmasına neden olmaktadır. Çalışma alanında yerde bulunan uzatma kabloları da elektrik çarpması ihtimalini arttırmaktadır.

KULE VİNÇLERİN SÖKÜMÜ

Mekanik Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vinç gerektiren işler bittiğinde, vincin vakit kaybedilmeden sökülerek sahadan çıkarılması istenmektedir. Söküm işlemleri genel olarak kurma işinin ters sıralamasında gerçekleştirilmektedir. Ancak sökümde kurmaya göre dezavantaj, henüz sahada devam eden

işlerin olması dolayısı ile etrafta çalışanların olması güvenlik risklerini artırmaktadır. Şantiye sorumluları tarafından mümkün olduğu kadar sökümün yapılacağı günlerde güvenlik nedeni ile o bölgedeki çalışanlar diğer bölümlerdeki işlere yönlendirilmeye çalışılmıştır.

Kule vincin sökümünde 220 ton kaldırma kapasiteli mobil vinç yardımı ile ağırlıkları 1 tondan 9 tona değişen gövde elemanları, dönüş grubu, kabin, kule tepesi, kuyruk, beton denge ağırlıkları ve bomun söküm işlemleri yapılmıştır. Montajda olduğu gibi söküm sırasında da bütün parçaların taşınmasında halat, zincir, kanca bağlantısının gerektiği koşullarda yapılmaması halatın veya zincirin kopması ve kancanın kırılması nedeniyle taşınan malzemenin düşmesi nedeniyle yaralanma ve ölümlere neden olabilmektedir. Halatların, zincirlerin, kancaların, hatta mobil vincin kapasitesinin üstünde bir kaldırma işlemi halatın, zincirin koparak veya kancanın kırılarak taşınan parçanın düşmesi, mobil vincin devrilmesi veya kule vincin devrilmesi neticesinde ölümlü, ağır yaralanmalı ya da maddi hasarlı kazalara neden olabilmektedir.

Teleskop ile yükseltilmiş olan kule vincin, yine teleskop yardımı ile yüksekliği, modüller birer birer alınarak mobil vincin kapasitesine ve bom uzunluğuna göre yeterli bir seviyeye kadar azaltılmıştır. Bu işlem sırasında kule vinç ile malzeme taşınması ya da gereksiz dönüş gibi hareketler yapılması vincin devrilmesi neticesinde çalışanların yüksekte düşerek ya da düşen malzemeler altında kalarak ağır yaralanmasına veya ölümüne sebep olabilmektedir.

Söküm sırasında vincin kancası yukarı çekilerek sabitlenmiştir. Arabanın sepeti ile bomun uç kısmına gidilip halat sökülerek makaraya sarılmıştır. Ancak bu işlemler yapılırken emniyet kemeri kullanılmadığı tespit edilmiş olup, bu durum çalışanın düşmesi sonucu yaralanma ya da ölüm riskini artırmaktadır.

Kuyruk grubu üzerindeki 7 adet denge ağırlıklarının bir tanesi kalacak şekilde diğer altı tanesi yere indirilmiştir. Daha sonra halat bağlantıları sökülen bom mobil vinç tarafından askıya alınıp denge demirleri ve pim bağlantıları sökülmüştür. Bu çalışmalar sırasında yerden 70 m yükseklikte emniyet kemersiz çalışıldığı gözlenmiş olup, çalışanların düşmesi sonucu yaralanma ya da ölümleri ile neticelenebilecek kaza ihtimallerinin yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca söküm sırasında işlemin yapıldığı alanda ve mobil vinç çalışma alanında alanın şeritle çevrilmesi gibi koruyucu önlemlerin alınmadığı görülmüştür. Zemin seviyesinde iş yapan çalışanların el aletlerinin, pim vb. cisimlerin düşmesi, taşınan malzemenin düşmesi

veya vincin devrilmesi sonucu yaralanması ya da büyük parçaların altında kalarak ölüm riski bulunmaktadır.



Şekil 41. Kule vincin sökülmesi ve mobil vinç çalışma alanı

Mobil vinç ile kuyruk grubunun ve bomun sökülmesi sırasında kontrolsüz salınımların engellenebilmesi amacıyla iki adet sağda ve solda olmak üzere emniyet halatı bağlanmaktadır. Bu bağlantıların olmaması durumunda, gövdeden ayrılan parçanın salınım yaparak kule vinç gövdesine, mobil vinç bomuna ya da binaya çarpması sonucu mobil vincin devrilmesi, kule vinç gövdesinin devrilmesi, taşınan parçanın düşmesi sonucu ağır yaralanmalar ve ölüm riski mevcuttur. Ayrılma işleminden sonra 70 m yükseklikte çalışanın emniyet kemeri takmadan uzanarak iş yaptığı gözlenmiştir. Bu durum yüksekten düşmeye bağlı ölüm riski taşımaktadır.



Şekil 42. Mobil vinç ile kuyruk grubunun ve bomun sökülmesi

Söküm çalışmalarında araba sepetinden boma geçmek zorunda kalındığı görülmüş, emniyet kemeri ve uygun baret kullanılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bom ile kule tepesi

arasındaki boşluktan düşmeyi engelleyen korkuluk demirlerinin de iş güvenliği açısından öncelikli takıldığı görülmüştür.

Ayrıca montaj sırasında kullanılan uzun parçaların kaldırılması ve indirilmesinde yönlendirmeye yarayan ip halat söküm sırasında da kullanılmaktadır. Yerdeki bir çalışan tarafından yükün tam altında durmamak kaydı ile yüke hafifçe yön verilmektedir. Gerekli tedbirin alınmaması durumunda taşınan malzemeler vinçlerin bom ve gövdelerine, binaya çarparak devrilmelere ya da malzeme düşmesine sebep olarak çalışanların yaralanmasına veya ölmesine neden olabilmektedirler.



Şekil 43. Mobil vinç tarafından bomun aşağıya indirilmesi

Kuyruk grubunda bırakılan bir adet denge ağırlığı da mobil vinç yardımı ile aşağıya indirilip, kuyruk bağlantı yerlerinden askıya alınarak gergi demirleri ve pimleri sökülüştür. Bomun sökümünde yapılan emniyet halat bağlantısı kuyruk için de yapılarak güvenli hale getirilmiştir. İp halatla da yön verilerek yere indirilmiştir. Bu işlemler sırasında montajda olduğu gibi denge ağırlıklarının alınması ile ortaya çıkan boşlukların korunaksız bırakılması, çalışılan alanda dağınık malzemelerin olduğu ve elektrik kablolarının yerde dağınık halde bulunması kayarak, takılarak düşmeye, boşluk alandan aşağıya düşmeye, el aleti veya kullanılan küçük parçaların aşağıda çalışanların üzerine düşmesine yol açarak çalışanların ağır yaralanması veya ölmesi riskini taşımaktadır. Ayrıca çalışmalar sırasında emniyet kemeri ve baret kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Dönüş grubu, kabin ve kule tepesi tek seferde sökülerek taşınmaktadır. Kule tepesindeki mobil vinç halat bağlantısının takılması sırasında yaklaşık yerden 75 m yükseklikte çalışanın uygun baret ve emniyet kemeri kullanmadığı gözlenmiştir. Ayrıca

çalışanların hem 75 m de hem de yerde mobil vinç kancasını bağlayıp sökerken kullandıkları tırmanma merdiveni geçişinde gerekli tedbirlerin alınmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 44. Kule tepesine çıkış merdiveni

Gövde sökümünde sırası ile teleskop ve modüller birer birer sökülüştür. Bu sırada çalışanlar mobil vinç tarafından her bir parça gövde üzerinden alınırken merdivene tırmanarak 8 adet modül ara bağlantı civata-somunlarını tork ile gevşeterek sökmektedirler. Yapılan bu işlemler sırasında taşınan malzemenin çalışanlar üzerine düşmesi, çalışanın yüksekte düşmesi, taşınan malzemenin çalışana çarpması, merdivenlere tırmanırken kayarak ya da takılarak düşmesi, modüller arasına uzuv sıkışması veya çalışanın kullandığı malzemelerin aşağı düşmesi neticesinde sakatlanmalar, ölümler ve maddi hasarlar meydana gelebilmektedir. Çalışanın bu esnada emniyet kemeri ve baret kullanmadığı tespit edilmiştir. Tedbir alınmadan çalışılması kazaların yaşanması riskini artırmaktadır.



Şekil 45. Bomu, kule tepesi ve kuyruk grubu sökülen kule vinç teleskopu

Kullanılan kancanın ve halatın bakımsız ve hasarlı olması, bütün söküm işleri yapılırken koparak taşınan parçaların çalışanların üzerine düşmesi ihtimalini artırmaktadır. Yine aynı şekilde mobil vinç operatörü ile yukarıdaki malzemeyi bağlayarak gönderen ekip arasında telsiz iletişimindeki aksama nedeniyle yanlış yönlendirme sonucu çalışanın beton ile demir parmaklıklar ya da büyük parçalar arasında ezilmesi ve betonun altında kalması ihtimalinin olduğu gözlenmiştir.

Çelik taban elemanları ve üzerindeki beton ağırlıklar yerlerinden alınarak taşınmıştır. Kule vincin taban elemanı ve ağırlıkların sökümü ve taşınması sırasında çalışanların, taşınan malzeme ile inşaat sahasında istiflenmiş malzemeler arasında ezilerek ya da malzemenin dengesiz bağlanarak kancadan kurtulması nedeniyle altında kalarak ağır yaralanma ve ölüm riski bulunmaktadır. Ayrıca vincin bütün elemanlarının sökümünden sonra yapıda vinç için bırakılan boşluklar güvenli hale getirilmektedir. Bu işlemin yapılmaması durumunda çalışanların bu boşluklardan aşağıya düşerek yaralanma ya da ölme riskleri mevcuttur. Şekil 46’te görülen boşluklar ve sivri uçlu demirler çalışanlar için risk taşımaktadır.



Şekil 46. Kule vinç boşluğu ve açıkta bırakılan demirler

Bütün parçaların yere indirilmesinin ardından büyük ana parçalar montaj yerlerinden daha küçük parçalara ayrılarak diğer şantiyeye, stok alanına ya da kule vinç firmasının hangarına tırlar üzerinde götürülmektedir. Taşımalar sırasında çalışanların kayma, takılma sonucu düşmesi veya taşınan parçalar arasında sıkışması veya altında kalmaları ile yaralanmaları ya da ölmeleri riski bulunmaktadır.



Şekil 47. Kule vinç stoklama sahası

Fiziksel Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vincin sökümü sırasında genel olarak inşaat sahasındaki işlerin tamamından oluşan gürültülü bir çalışma ortamı nedeni ile çalışanların gürültüye maruziyeti söz konusudur. Çalışanlar birbirleri ile yüksek sesle konuşmak zorunda kalmaktadırlar. Ayrıca kule vincin sökümünde çalışma yapılan malzemelerin büyük çoğunluğu metalden imal edilmiş olduğundan tork, çekiç, levye vb. malzemelerin darbesi ile ses üretilmektedir. Bu durum çalışanların işitme kaybı riskini taşımaktadır. Ayrıca gürültülü ortam dolayısı ile iletişim eksikliği sonucu çeşitli kazaların oluşmasına sebebiyet verilebilmektedir.

Söküm işlemlerinde karşılaşılabilecek diğer bir tehlike ise ortam aydınlığı ile ilgilidir. Karanlıkta yetersiz aydınlatma, gündüz ise parlak yüzeylerden yansımalar ya da doğrudan güneş ışığının göz alması durumlarıdır. Aydınlatmanın yeterli olmadığı durumda yapılan çalışmalarda karanlık nedeni ile çalışanlar hata yapabilmekte ve sonucunda kaza riski artmaktadır. Benzer şekilde yansıyan ışığın göz alması durumunda da yine çalışanlar hata yaparak kazalara sebebiyet verebilmektedirler. İlave olarak mobil vinç operatörünün ve yukarıdan gönderilen malzemeleri yerde düzenleyen sapancı, işaretçi ve diğer personellerinde yukarı yöne baktıkları durumda güneş ışığı ya da herhangi bir ışık kaynağından gelen ışığın gözlerini alması dikkat dağınıklığı sonucu çeşitli kazaların olma ihtimalini arttırmaktadır. Çalışmalar sırasında herhangi bir göz koruyucu kullanılmadığı gözlenmiştir.

Kimyasal Tehlikelere İlişkin Tespitler

Kule vincin sökümü sırasında çalışanlar tarafından halat, makara, dönüş grubu gibi pek çok yağlı malzeme ile temas edildiği görülmüştür. Gres yağının göz ve cilde teması sonucunda tahriş, yüksek sıcaklıklardaki buharının solunması solunum sisteminde tahriş gibi bazı sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Çalışanlar tarafından bu işler yapılırken iş tulumu, iş ayakkabısı giyildiği ancak gözle teması engellemek için göz koruyucusu kullanılmadığı ve iş eldiveni giyilmediği tespit edilmiştir.

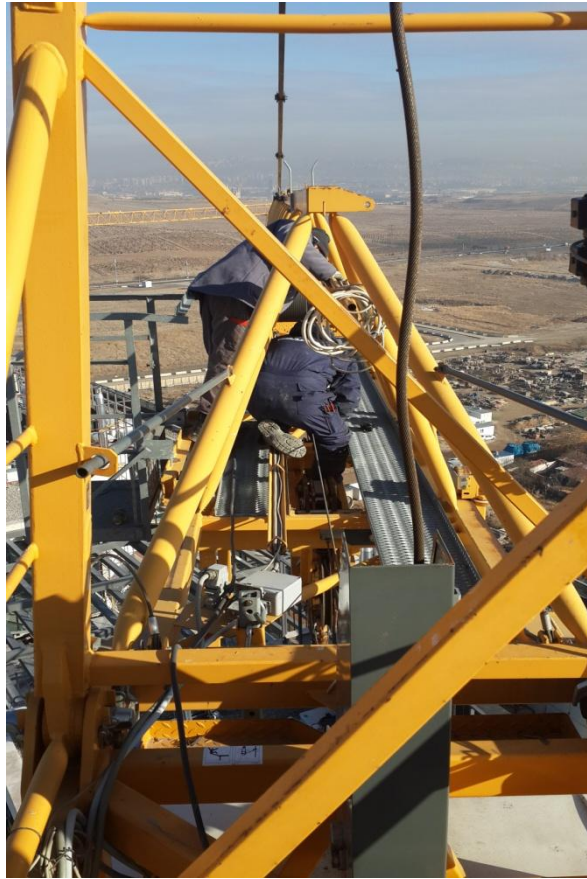
Termal Konfor İle İlgili Tespitler

Söküm işlerinin tamamıyla açık havada yapılması çalışanın hava şartlarına bağlı olarak kar, yağmur, rüzgâr ya da aşırı sıcak ve soğuğa maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu da çalışanın hava şartlarından etkilenerek zarar görmesi ve dikkat dağınıklığı neticesinde kazalara sebebiyet vermektedir. Çalışma yapılan malzemelerin metal olması soğuk etkisini

artırmaktadır. Gözlemler sırasında havanın soğuk olduğu bu nedenle çalışanların iş tulumlarının içine kalın giysiler giymeleri nedeni ile hareket kısıtlılığı yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca yine soğuk hava nedeni ile başlarına bere taktıkları, baret takmadıkları tespit edilmiştir.

Ergonomi İle İlgili Tespitler

Söküm işleri sırasında çalışanların eğilerek, bükülerek, uzanarak, dizleri üstünde çalıştıkları gözlenmiştir. Vincin merdiven basamaklarının çubuk demirden imal edilmiş olması çalışanların ayaklarında zorlanmaya neden olduğu ve çalışanlarda ayak ve bacak ağrısı şikâyetleri olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 48. Kule vinç üzerinde ergonomik olmayan durumlarda çalışma

Yangın ve Patlama Tehlikelerine İlişkin Tespitler

Söküm işleri yapılırken elektrik bağlantıları ve topraklama bağlantısı iptal edilirken yetkisiz kişilerin müdahalesi nedeniyle ya da hatalı işlem sonucu elektrik kaynaklı yangın ya da kumanda panosu gibi dağıtım noktalarında patlama meydana gelebilmektedir. İlave olarak çalışılan bölge yakınında havai elektrik, gaz hattı veya basınçlı buhar hattı bulunması

durumunda herhangi bir çarpma sonucunda yangın çıkması veya buhar patlaması ile çalışanların ölüm ya da yaralanma riski mevcuttur.

Elektrik Kaynaklı Tehlikelere İlişkin Tespitler

Söküm sırasında vincin elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı iptal edilirken doğabilecek kazalar elektrik çarpmasıyla ölüm ya da yaralanma ile sonuçlanabilmektedir. Diğer taraftan söküm yapılan bölgenin çok yakınında havai hatların olması ve sökümde çalışan mobil vincin ya da taşınan kule vinç parçalarının bu hatlara çarpması sonucu çalışanların üzerine düşen kablolardan veya taşınan metal parçalarla çalışanların temas etmesi sonucu elektrik çarpmaları neticesinde ölümlü ya da ağır yaralanmalı kazaların olma ihtimalleri bulunmaktadır.



Şekil 49. Elektrik kaynaklı tehlikeler

TARTIŞMA

Hazırlanan tez çalışmasında inşaat sektöründe kullanılan kule vinçlerin kurulumu, çalışması ve sökümü sırasında yapılan gözlemler neticesinde tespit edilen tehlikeler;

- Mekanik tehlikeler (yüksekte çalışma, kayma-takılma-düşme, yüksekte cisim düşmesi, ezilme, makine ve el aletlerinin kullanımı),
- Fiziksel tehlikeler (gürültü, aydınlatma),
- Kimyasal tehlikeler,
- Elektrik kaynaklı tehlikeler,
- Termal konfor,
- Yangın ve patlama tehlikeleri,
- Ergonomik tehlikeler,

şeklinde sınıflandırma yapılarak incelenmiştir. İncelemelere göre karşılaşılabilecek riskler ve çözüm önerileri tespit edilerek, kullanılacak kontrol listeleri bahsi geçen tehlike kategorilerine göre kurulum, çalışma ve söküm olarak üç başlık altında hazırlanmıştır.

Yapılan araştırmalarda kule vinçlerin kurulumu, sökülmesi ve çalışmalarıyla ilgili iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren detaylı hazırlanmış kontrol listesinin bulunmadığı tespit edilmiştir. İncelenen kaynaklarda operatörün her gün işe başlamadan önce kontrol etmesi gereken günlük kontrol listeleri ve kurma, sökme ve çalışması esnasında dikkat edilmesi gereken teknik kuralları içeren bilgiler bulunmaktadır.

Hong Kong'da 2002 yılında hazırlanan kule vinçlerin güvenli kullanımı hakkındaki dokümanda operatörlerin vardiya ya da gün başında işe başlamadan kontrol etmeleri gereken maddeler bulunmaktadır. Söz konusu dokümanda aşağıdaki konulara değinilmiştir:

- Sesli ve görsel uyarı sistemlerinin, limit şalterlerinin çalıştığının kontrol edilmesi,
- Çalışma alanı sınırlayıcısının ya da çarpışma engelleyici mekanizmasının kontrol edilmesi,
- Halatların ve zincirlerin hasara karşı kontrolü,
- Anemometrenin çalışmasının ve gösterdiği değerin limit değerini aşmadığının kontrolü,
- Yangına karşı kullanılabilir yangın söndürücünün kabin içinde ulaşılabilir uygun bir yerde hazır bulundurulmasının kontrolü

Yine aynı çalışmada kule vinç, her söküm ve kurulumunda yüke maruz kalan parçaların en küçük modüllere kadar sökülerek korozyona ve yorulmaya karşı kontrolü sağlanarak, devrilmelerin ve diğer kazaların önüne geçilebileceğinden bahsedilmiştir. Bu tez çalışmasında kontrol listelerinin teknik detaylar yerine emniyet koşullarının vurgulanması açısından yalnızca ana parçaların modüllere ayrılarak kontrol edilmesi önerilmiştir [30].

Bu tez çalışmasında, dokümandaki gibi çalışma alanı sınırlayıcısı ya da çarpışma engelleyici mekanizmadan değil, limit şalteri şeklinde kapasite ve kanca arabasının mesafe sınırlayıcısı olarak bahsedilmiştir. Söz konusu mekanizma benzer şekilde TS EN 14439_A2 Krenler (Vinçler) - Güvenlik - Kule Krenler standardında da bahsedilmektedir ancak vinç üzerine bu tür bir tertibatın takılması kararı, vinçler iş sahasına kurulduğunda risk analizlerine bağlı olarak kullanıcının sorumluluğuna bırakılmıştır [27]. Bu konu vinçlerin çalışması için hazırlanan kontrol listesinde bulunması gereken ve kullanımının zorunlu hale getirilmesi gereken bir husustur.

Hong Kong'da 2010 yılında İnşaat Sektörü Konseyi'nin hazırladığı Kule Vinçlerin Güvenlik Rehberi'nde üreticinin teslim öncesi son kontrollerini içeren ve kurma-sökme işini yapan teknik ekibe yönelik bilgiler mevcuttur. Bununla birlikte kurma-sökme işlemlerinde kullanılmak üzere risk değerlendirmesi bulunmaktadır. Risk değerlendirmesine ait kontrol listesinde tehlikeler;

- İşe hazırlık
- İşe başlama
- İşin tamamlanması

- Acil durumlar

olarak dört başlık altında hazırlanmıştır. Bu başlıklar altında ergonomi, elektriksel tehlikeler (havai hatlar vb.), fiziksel tehlikeler (gürültü, aydınlatma vb.) ve termal konfor şartlarından bahsedilmemiştir [31]. Ancak kurma-sökme işlemlerinde de çalışanların bu tür tehlikelere maruziyeti söz konusudur. Bu nedenle bahsi geçen tehlikeler hazırlanan bu tez çalışmasında sunulan kontrol listesinde detaylandırılarak incelenmiştir.

Mesleki Yeterlilik Kurumu'nun 2009 yılında Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) ile hazırladığı Referans Kodu / 09UMS0014-3 olan Kule Vinç Operatörü Seviye 3 Ulusal Meslek Standardı, kule vinç operatörünün çalışması esnasında uyması gereken kuralları içermektedir. Standart, İş sağlığı ve güvenliğine sadece KKD kullanımı, saha güvenliği ve kişisel temizlik konularında değinmiştir [18]. Operatörün risk değerlendirmesi ekibi tarafından karşılaşılabileceği riskler hakkında bilgilendirilmesinin eklenmesi önerilmektedir. Bu sayede operatörün, çalışması esnasında hangi risklere hangi aşamada daha fazla maruz kaldığını öğrenerek dikkatli olması sağlanmış olacaktır. Bunun yanında kule vinç kurulumu ve sökümüne ait riskler konusunda operatörün bilgilendirilmesi de gerekmektedir.

Hazırlanan kontrol listelerinin sahaya uygulanması esnasında listede bulunmayan tehlikeler tespit edilmiştir. Aşağıdaki maddeler kontrol listelerinde gerekli yerlere eklenmiştir.

- Çalışma yapılan sahada havai elektrik, gaz, buhar vb. hatların tespiti yapılarak gerekli önlemler alınmaktadır. Çalışanlar, hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.
- Çalışanlar ile mobil vinç operatörü arasında telsiz ile etkin iletişim sağlanmaktadır.
- Çalışma sahasında birden fazla kule vinç var ise kesişim bölgeleri emniyetli hale getirilmektedir. Kesişim olduğu durumlarda çarpışmalarını engellemek için vinçler arasında yükseklik farkı bulundurulmaktadır.
- Çalışma alanı sınırlayıcısı ya da çarpışma engelleyici mekanizma vardır ve çalışır durumdadır.
- Uzun süren elektrik kesintisi durumlarında askıda kalan yükün mekanik fren yardımıyla zemine indirilmesi sağlanmaktadır.

Uygulamada eksikliği tespit edilen ve dikkat çekilmesi gereken konular ana başlıklar halinde şu şekilde sıralanabilir:

Kurma-Sökme İşlemleri

- Kurma-sökme işleminde kullanılmak üzere sahaya getirilen mobil vinç ekibi ön bilgilendirme eğitimine tabi tutulmalıdır.
- Kurma işlemlerinde kullanılan su terazisi vb. cihazlar kalibre edilmiş olarak kullanılmalıdır.
- Kule vinç kurulumunda ya da sökümünde erişimi zorunlu olup, platform veya korkuluğu olmayan noktalar mevcut ise mutlaka ikinci mobil vinç kullanılmalıdır. Diğer durumlarda da acil olaylar için ikinci mobil vinç bulundurulması faydalı olabilir.
- Kullanılan mobil vinçlerin kaldırma kapasiteleri üzerlerinde yazılı olarak belirtilmelidir. Taşınacak kule vinç parçalarının ağırlıkları önceden hesaplanarak kullanılacak mobil vinç bu ağırlıklara göre yeterli kapasitede belirlenmelidir.
- Kurulum sırasında bütün parçaların taşınmasında halat, zincir, kanca bağlantıları prosedürüne uygun yapılmalıdır. Bakımlı, sertifikalı ve taşıma kapasitesi işaretlenmiş aksesuarlar kullanılmalıdır.
- Bütün kaldırma işlemleri rüzgâr, kar, yağmur gibi hava şartlarının olumsuzluk doğurma ihtimali olduğunda iptal edilmelidir.
- Bom ile kule tepesi arasına korkuluk demirlerinin de iş güvenliği açısından öncelikli takılması gerekmektedir.
- Kule vinçler her kurulduklarında bakım ve kontrol yapılmalıdır. Yetkili kişiler tarafından periyodik kontrolleri yapılmalıdır.
- Kule vinçlerin kurulum ve sökümünde pim ve kupilya gibi küçük bağlantı parçalarının işlem sırasında aşağıya düşmemesi için gövde üzerine zincir vb. malzeme ile takılmış olması gerekmektedir.
- İş bitip sökülen kule vinçler, açık alanda ya da hangar da korozyona karşı ve haşeratların kablo vb. teçhizata zarar vermemesi için uygun tedbirler alınarak saklanmalıdır.
- İşlemler sırasında yüksekte düşmeye karşı çift bağlantılı paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır.
- Aynı marka-model dahi olsa kule vinçlerin birbirleri arasında üretici onayı alınmadan parça değişimi yapılmamalıdır.
- Vincin kuyruk kısmına yapılan reklam tabelaları hakkında sınırlama ve düzenleme getirilmelidir ve üretici firma izni alınmalıdır.

- Belirli bir yıldan sonra hurdaya çıkarılma zorunluluğu getirilmelidir. Bu nedenle üretim tarihi ve seri numarası içeren kule vinçlerin üzerinde sabitlenmiş üretici etiketleri sökülmemeli ve üzerinde değişiklik yapılmamalıdır.
- Elektrik bağlantısının periyodik bakımları yetkili kişilere yaptırılmalıdır.
- Kule vinçle yapılacak işlerde vardiya uygulanıp uygulanmayacağı proje aşamasında kararlaştırılarak vinç seçimi yapılmalıdır ve çalışma koşulları ona göre planlanmalıdır. Vardiyalı düzende çalışan vinçlerin periyodik kontrolleri ve bakımları söz konusu planlamaya uygun yapılmalıdır.
- Kule vincin devrilmesini önlemek için vinç-bina bağlantı elemanı, gerektiği durumlarda, yeterli sayıda, ihmal edilmeden yapılmalıdır. Amacı dışında kullanımı engellenmelidir. İşi olmayan çalışanların erişimi engellenmelidir.

Çalışma Durumları

- Kule vinç operatörünün, çok tehlikeli işlerde çalışabilecek sağlık raporuna sahip olması ve yükseklik fobisinin olmaması gerekmektedir. Kule vinç operatörü yılda bir kez psikoteknik muayeneden, periyodik göz ve tansiyon muayenesinden geçmelidir.
- Alkol ya da madde bağımlılığı olan kişilerin tedavi olmadan kule vinç kullanımlarına engel olunmalıdır. Çalışma sırasında alkol vs. kullanımına engel olunmalıdır. Vinç yüklü olduğu durumlarda da sigara içilmesi ve telefonla konuşulması engellenmelidir.
- Kule vincin Türkçeye çevrilmiş kullanma kılavuzu veya katalogu operatörde ve saha sorumlularında bulunmalıdır. Vincin kullanımı ve vince müdahale etme durumunda mutlaka kılavuzdaki talimatlara uyulmalıdır.
- Kule vincin tepesine, kuyruk grubunun ve bomun uç noktasına, hava araçlarının çarpmasına karşı güneş enerjili ya da kabin elektriğinden bağımsız kırmızı ışıklı uyarı takılmalıdır.
- Kule vinç bulunan şantiyelerde kule vince geçiş yapılabilen bütün noktalar korunaklı hale getirilerek yetkisi olmayanların veya eylem yapmak ya da intihar etmek amacı ile kule vince yönelenlerin girişine engel olunmalıdır.
- Taşımalar sırasında hiçbir suretle kule vincin kancası yatay eksen dışında açılıp yapılmak suretiyle yükün çekilmesi, sürüklenmesi vb. işler için kullanılmamalıdır. Kaldırılacak yükün tam üzerinde bağlantı yapılarak kaldırma işlemi yapılmalıdır.

- Operatör vince tırmanırken veya vinçten inerken elinde malzeme taşımamalıdır, malzemeleri bir sırt çantası içinde ve çantanın takılmasını önlemek amacıyla çantayı göğsü üzerine takarak taşınmalıdır.
- Acil durumlarda kule vinç kullanımı için eğitim ve tatbikatlar yapılmalıdır.
- Kule vincin kabininde teşekküllü bir ilk yardım seti bulunmalıdır.
- Kule vinç operatörünün kas-iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesi amacıyla belirli periyotlarda mola vererek egzersiz yapması sağlanmalıdır.
- Operatörün tırmanmak için kullandığı merdiven basamaklarında demir çubuk yerine geniş basma yüzeyli basamaklar tercih edilmelidir.
- Elektrik çarpmasına karşı kabin yalıtımı sağlanmalıdır. Ana elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısının periyodik bakımları yapılmalıdır.
- Karlı, buzlu havalarda, açık havaya maruz kalan limit şalterleri ve anemometre gibi aksesuarların devre dışı kalmaması için ısıtma sistemleri geliştirilmelidir.
- Kule vincin taşıma kapasiteleri, yerde çalışan ekibin ve operatörün görebileceği yerlerde yazılı olarak bulundurulmalıdır.
- Operatör yalnızca işaretçiden gelen komutlarla hareket etmelidir. Operatör, her kim tarafından verilirse verilsin, her dur işaretini daima yerine getirmelidir. İşaretçi, ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan bir veya daha fazlasını giyecek ya da uygun bir işaret aracı taşınmalıdır.
- İnşaat işyerlerinde İSG kurullarında, kaldırma araçları başlığında kule vince özel detaylı yer verilmelidir. Alınacak kararlar öncelikli harekete geçirilmelidir.
- Risk değerlendirmeleri formaliteden ibaret olmamalı, kule vinç olduğu durumlarda özel olarak incelenmeli ve riskler değerlendirilmelidir. Dinamik yapıda olan şantiyeler için risk değerlendirmeleri güncel olmalıdır.
- Taşeron çalışanı olarak iş yapacak çalışanların eğitimleri gözden geçirilmelidir. Sağlık raporları gibi işe giriş kayıtları incelenmelidir. Kule vinç ile çalışmalar konusunda bilgilendirilmelidir.
- İnşaat işlerindeki personel değişim oranının yüksek olması nedeniyle verilen eğitim ve yapılan tatbikatlar sıklıkla tekrarlanmalıdır.
- Kule vincin ve taşıma aksesuarlarının periyodik kontrolleri yetkili ve tecrübeli personeller tarafından uygulanmalı olarak detaylı yapılmalıdır. Periyodik kontrollerin önemi konusunda işverenler ve çalışanlar bilgilendirilmelidir. Servis dışı olması gereken aksesuarlar kesinlikle imha edilerek sahadan uzaklaştırılmalıdır.

- İşe başlamadan önce operatör günlük kontrollerini yapmalıdır. Vardiya değişimi olduğu durumlarda önceki vardiyanın operatöründen yaşanan aksaklıklar hakkında bilgi almalıdır.
- Operatörün işe başlamadan önce kontrol etmesi gereken konuları içeren günlük kontrol listesi bulundurulmalıdır.
- İnşaat işlerinde sapancı ve işaretçi kavramları yerleştirilmeli, özgün eğitimler düzenlenmeli ve sertifikalı personeller çalıştırılmalıdır. Yetkisiz kişilerin bu işleri yapmasına müsaade edilmemelidir. İşveren işin başından sonuna kadar kule vinç ile taşıma işlerini gerçekleştirecek sabit bir ekip kurarak çalışmalarını yönlendirmelidir.
- Kule vinç için havai hatların olmadığı veya az olduğu alanlar çalışma alanı olarak seçilmelidir. Operatör dahil bütün çalışanlar havai hatlar hakkında bilgilendirilmelidir.
- Kimyasal malzemeler kule vinç ile taşınacağı zaman kapalı kaplarda, etiketli olarak, uygun taşıma aparatları ile taşınmalıdır. İlave olarak sanayi tipi tüpler de taşınacağı zaman uygun aparatlar ile sabitlenmiş şekilde taşınmalıdır. Tüplere doğrudan sapan, kanca gibi bağlantı elemanları ile bağlantı yapılmamalıdır. Ayrıca bu tür taşımalar saha sorumlularının gözetimi altında yapılmalıdır.
- Gece çalışması yapılan sahalarda operatörün çalışma alanında, yerde ya da yapı üzerinde çalışanların çalışma alanlarında yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.
- Kule vinç üzerine kurulacak kamera sistemleri ile görüşü artıracak, destekleyecek sistemler temin edilmelidir.
- Kancaya yön veren kumanda kolunun dokunmaya duyarlı olanları tercih edilmelidir.
- Kancanın ani hareketlerini engelleyici fren sisteminin olması sağlanmalıdır.
- Operatör gerekli gördüğü tehlikeli durumlarda işi durdurabilme yetkisine sahip olmalıdır.
- Mümkün ise operatörün yerden uzaktan kumanda ile vinci yönlendiren sistemlerin kullanılması teşvik edilmelidir.
- Devrilme durumlarında operatörün zarar görmesini önlemek üzere hava yastığı ve benzeri sistemler üzerinde çalışılmalıdır.
- Operatörün ve taşıma ekibinin kulaklıkları kullanmaları yaygınlaştırılmalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hazırlanan tez çalışmasında inşaat sektörüne değinilmiş, şantiyelerde kullanılan kule vinç çeşitleri ve kullanımları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Daha sonra kule vinç ile yapılan çalışmalarda şantiyelerde yapılan gözlemler neticesinde tespit edilen tehlikeler; mekanik tehlikeler, fiziksel tehlikeler, kimyasal tehlikeler, elektrik kaynaklı tehlikeler, yangın ve patlama tehlikeleri, termal konfor ve ergonomik tehlikeler olarak yedi sınıfa ayrılarak incelenmiştir. Belirlenen tehlikeler neticesinde, risk değerlendirme çalışmalarında kullanılacak sektöre özgü; kule vinç kurulumu, çalışması ve sökümü aşamalarını kapsayan kontrol listeleri hazırlanarak rehber halinde Ek'te sunulmuştur.

Yapı işyerlerinde meydana gelen kazalar, toplam iş kazalarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, yapı işyerlerindeki kazaların büyük bir kısmının vinçlerle çalışırken gerekli iş güvenliği önlemlerinin alınmaması neticesinde oluştuğu tespit edilmiştir. Vinçlerle yapılan çalışmalarda yaşanan iş kazalarının önüne geçilmesi amacıyla, imalatından başlamak üzere, kurulmasında, kullanılmasında, sökülmesinde ve söküldükten sonra muhafaza edilmesi dâhil, tüm aşamalarda belirlenen standartlara ve yasal mevzuatlara uyulması, bu kazaların ortaya çıkaracağı maddi ve manevi kayıpların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliğine yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Kanun ile tehlikelerin tespit edilip, risklerin değerlendirilmesiyle yaşanabilecek olumsuzlukların öngörülmesi ve önlenmesi hedeflenmiştir.

Bu doğrultuda yapılan çalışma sonucunda işyerlerinde tespit edilen uygunsuzlar için bazı öneriler sunulmuştur:

- İncelenen işyerlerinde yapılmış olan risk değerlendirmelerinde kule vinç faaliyetleri ayrı bir başlık altında değerlendirilerek, riskler derecelendirilmelidir. Gerekli görülen faaliyetler önem sırasına göre düzenlenmelidir.
- Tehlike sınıfının gerektirdiği A sınıfı iş güvenliği uzmanı şantiyede görevlendirilmelidir.
- Sıklıkla değişen taşeron çalışanlarına periyodik olarak eğitimler düzenlenerek, farkındalık düzeyi artırılmalıdır.
- Acil durum eylem planları yapılmalıdır ve haberli-habersiz tatbikatlar yapılmalıdır.
- Operatörün bir sağlık sorunu yaşaması durumunda müdahale edebilmesi ve operatörün güvenli şekilde aşağıya indirilebilmesi için çözümler geliştirilmelidir. Operatör kabinine kamera koyularak sorumlular tarafından izlenmesi sağlanabilir.
- Şantiye sahasında gaz, toz, gürültü, aydınlatma ölçümleri yapılmalıdır.
- Kule vinç çalışmalarında özellikle operatörün olmak kaydıyla, çalışanların alınan kararlara katılımının sağlanması, daha etkin kararlar alınmasına yardımcı olacaktır.
- Kule vinç bulunan şantiyelerde çalışacak teknik personellerin kule vinçlerin riskleri hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Bunun yanı sıra mevzuatta yapılması önerilen değişiklikler şu şekildedir:

Kurma-Sökme İşlemleri

- Kule Vinç Operatörü (seviye 3) Ulusal Meslek Standardına kule vinçlerin kurulumu ve sökümü konularında detaylı eğitim başlıkları eklenmelidir.
- Aktif çalışan ve sökülmüş vaziyetteki bütün kule vinçler, kontrolsüz kullanımına karşı üretim seri numaralarına göre yetkili bir merci tarafından kayıt altında tutulmalıdır.
- Durdurulan ve biten şantiye işlerinde belirli bir süre sonunda çeşitli risklere karşı sökülme zorunluluğu getirilmelidir. Bakımsız olduğu tespit edilenlerin de bakımı yapılmadığı takdirde sökülmelidir.
- Kule vinç kurulacak şantiyelerde inşaat ruhsatı verilme aşamasında firmaların kule vinci kurma ve sökme prosedürlerini ve zemin projelerini bulundurma şartı getirilmelidir. Kule vinci kurulacağı zemin yapısının etüdü projelendirme firmasına bina ile birlikte yaptırılmalıdır. Betonarme özelliği belirlenmelidir.

Çalışma Durumları

- Kule vinci kullanacak kişinin yetki belgesi olmalı ve tecrübeyi ön plana çıkarabilecek düzenlemeler yapılmalıdır. Alacağı sertifika eğitimleri prosedürden ibaret olmakla kalmayıp nitelikli hale getirilmelidir.
- Kabinde bulunan acil durdurma düğmesinden, gerekli durumlarda kullanılmak üzere yerdeki ana elektrik panosuna da yapılmalıdır.
- Limit şalterleri hiçbir nedenle devre dışı bırakılmamalıdır. Devre dışı bırakılmasını engellemeye yönelik sistemler geliştirilmelidir.
- Yük taşınması sırasında kule vincin hareketlerini, diğer çalışanların kolaylıkla fark edebileceği harekete duyarlı ışıklı ikaz düzeneği geliştirilmelidir. Örneğin lazer izdüşümü ile 10 m çapında bir alan kırmızı ışıkla aydınlatılarak kancanın hareketleri takip edilebilir.
- Yerleşim bölgesinde yapılan kule vinç çalışmalarında saha etrafında kule vinç ile ilgili uyarıcı işaretler kullanılmalıdır. İnsanların bu bölgelerde araç park ederken ya da yürüyerek geçerken fark edilmeleri sağlanmalıdır.
- Kule vinçlerin ömürleri boyunca toplam çalışma saatini gösteren sayaç sistemi bulundurulmalıdır. Ayrıca uçaklarda bulunan kara kutu mekanizmasının benzeri bulundurulması taşıyan yükler ve operatörün ekip ile iletişimi kayıt altına alınabilir.
- Devrilme durumlarında operatörün zarar görmesini önlemek üzere hava yastığı ve benzeri sistemler üzerinde çalışılmalıdır.
- Yetkisiz kişilerin kullanımının engellenmesi için parmak izi ile devreye giren sistemler geliştirilmelidir.
- Çalışma alanı sınırlayıcısı ya da çarpışma engelleyici mekanizmaların kullanımı zorunlu hale getirilmelidir.
- Kule vinç bulunan inşaat sahalarında elektrik kesintilerinde askıda kalan yükün derhal indirilebilmesi için jeneratör bulundurulması zorunlu hale getirilmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] Akkaş, Türkiye’de Yapı Üretiminde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Çalışmaları ve Toplu Konut Sektörüne Yönelik Bir Araştırma, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006
- [2] İnşaat Sektörü, Erişim Tarihi: 04.05.2014, URL: www.intes.org.tr/content/file/ins_raporu2
- [3] Tüzer F.S. İstanbul Genelinde İnşaat İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Bir Araştırma 2012
- [4] Müngen, M. Uğur. İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri. Türkiye Mühendislik Haberleri (TMH) 2011;469
- [5] Neitzel, Richard L., Noah S. Seixas, ve Kyle K. Ren. A Review of Crane Safety in the Construction Industry. Applied Occupational and Environmental Hygiene 2010;16:1106-1117.
- [6] Kule Vinçlerde Yüksek Güvenlik ve Verimlilik, Erişim Tarihi: 05.05.2014, URL: <http://www.makina-market.com.tr/cpt/detay/7406/kule-vinclerde-yuksekk-guvenlik-ve-verimlilik>
- [7] Kule Vinç(Tower Crane) Nedir? Nasıl Kullanılır?, Erişim Tarihi: 05.05.2014, URL: <http://www.bilgiustam.com/kule-vinc-tower-crane-nedir-nasil-kullanilir/>
- [8] TEVİD. Elektrikli Vinç Kitabı Pratik Bilgiler. İstanbul; 2012
- [9] Occupational Safe and Health Branch Labour Department, Code of Practice For Safe Use of Tower Cranes, 2011:p.82-91.
- [10] Urul H. Yapı İşyerlerinde Kullanılan Vinçlerle Yapılan Çalışmalarda Alınması Gereken İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013
- [11] Suner F. Transport Tekniği – Kaldırma ve İletme Makinaları. İstanbul;1981.p.34.

- [12] Gerdemeli İ. Optimum Güvenirlik Şartlarının Belirlenmesi, Transport Tekniğinde İleri Konular Ders Notları
- [13] T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Motorlu Araçlar Teknolojisi Vinç Arabası, Ankara, 2010
- [14] Çoktu K, Ceylan S. Kaldırma Araçlarında İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü, 2013
- [15] Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Small Entity Compliance Guide for the Final Rule for Cranes and Derricks in Construction, 2011,p.42-43.
- [16] Bestlift, Kaldırma ve Taşıma Sistemlerinde Profesyonel Çözümler, Erişim Tarihi: 07.05.2014, URL: <http://www.yilmazteknikmakina.com/katologlar/bestlift%20sapan%20convert.pdf>
- [17] Polyester Sapan Kullanım Tavsiyeleri, Erişim Tarihi: 07.05.2014, URL: <http://www.caraskal.com.tr/urun/polyester-sapan-kullanim-tavsiyeleri.html>
- [18] Mesleki Yeterlilik Kurumu, Kule Vinç Operatörü (Seviye 3), 2009
- [19] Sapancı Eğitimi, Erişim Tarihi: 08.05.2014, URL: www.isguvenligiuzmaniyiz.com/wp-content/.../06/sapanci-egitimi.ppt
- [20] TS 10116, Kaldırma ve Taşıma Makinaları-Vinçler-Muayene ve Deney Metotları, 2009
- [21] İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 26628, Resmi Gazete Tarihi: 25.04.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara
- [22] Ağaoğulları M.S. Türkiye’de ve Avrupa’da Kaldırma Makinelerinin Periyodik Kontrolleri, Ankara, 2013
- [23] Kule Vinçlerde İş Sağlığı ve Güvenliği, Erişim Tarihi: 08.05.2014, URL: <http://www.tekno.com.tr/images/Genel/18201394857562.pdf>
- [24] Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, Resmi Gazete Sayısı: 28786, Resmi Gazete Tarihi: 05.10.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara
- [25] Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete Sayısı: 28721, Resmi Gazete Tarihi: 28.07.2013, T.C. Resmi Gazete, Ankara
- [26] İSGİP, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İSGGM, Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi
- [27] TS EN 14439+A2, Krenler(Vinçler)-Güvenlik-Kule Krenler, 2010
- [28] İnşaat sektöründe şantiye gürültüsünün değerlendirilmesi: Bir konut şantiyesi örneği, Erişim Tarihi: 04.05.2014, URL: <http://www.dunyainsaat.com.tr/dergioku.php?haberid=2980>

- [29] Controlling Noise on Construction Sites, Erişim Tarihi: 05.05.2014, URL:
<http://www.lhsfna.org/files/bpguide.pdf>
- [30] Occupational Safety and Health Branch Labour Department. Code of Practice for Safe Use of Tower Cranes, 2002
- [31] Construction Industry Council. Guidelines on Safety of Tower Cranes, 2010

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı: Ahmet NAZLIOĞLU

Eğitim Bilgileri:

Lise: Yozgat Şehitler Fen Lisesi (2001)

Lisans: Makine Mühendisliği /İstanbul Teknik Üniversitesi (2007)

Yüksek Lisans: Endüstri Mühendisliği /Gazi Üniversitesi (Devam ediyor)

Yabancı Dil: İngilizce

İş Tecrübeleri:

Kuzu-Ulubol Parkvadi Evleri Yapım İşi Dikmen Vadisi / ANKARA (2007)

Artek Mühendislik Çorum ve Sivas Botaş Doğalgaz Kompresör İst. Yapım İşi (2008-2009)

Öztaş İnşaat ETİ Maden Kırka Tes. Enerji Çevrim Sant. Montajı ESKİŞEHİR (2009-2010)

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (2011 –Devam ediyor)

EKLER



**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**



**KULE VİNÇLERDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ
KONTROL LİSTESİ REHBERİ**

GİRİŞ

Sanayinin ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması, çalışma hayatının öncelikli şartı haline gelmesine neden olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması, sürdürülmesi, bu bağlamda toplumsal farkındalık ve bilinç düzeyinin artırılmasındaki amaç iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesidir.

Bu amaca yönelik çıkarılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile risk değerlendirmesi çalışmaları zorunlu hale getirilmiş, tehlikelerin önceden bilinmesi ve risklerin tespit edilip, işyerlerinde genel bir önleme politikası geliştirilerek daha sağlıklı ve güvenli bir iş ortamının oluşturulması hedeflenmiştir.

Gelişen ve sürekli büyümeye devam eden inşaat sektörü ile artan rekabet koşulları ve kısıtlı proje süreleri, beraberinde işin daha hızlı, güvenli ve etkin yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Kule vinçler sektörün yıllarca süren projelerinde önemli hız artışları sağlamış, malzeme taşıyan işçilerin yaptığı işlerin daha fazlasını güvenli ve daha az maliyet ile yapmayı başarmıştır. Endüstrideki hızlı gelişme, yüksek katlı yapıların popülerlik kazanması, inşaat sahalarının belkemiği haline gelmiş kule vinçlere olan talebi artırmıştır. Bu bağlamda inşaat projelerinde kule vinç kullanımı firmalar için vazgeçilemez hale gelmiştir. Sektördeki artan kule vinç kullanımı, iş sağlığı ve güvenliği risklerine daha fazla maruz kalınması sonucunu doğurmuştur.

AMAÇ

Bu kontrol listesi, 20/06/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile 29/12/2012 tarihli ve 28512 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği uyarınca inşaatlarda kullanılan kule vinç faaliyetlerinde risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi sürecinde yol göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

İlgili Yönetmelikte;

- **Tehlike**; işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli,
- **Risk**, tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali olarak tanımlanmıştır.

Hazırlanan bu rehber çalışması ile inşaat sahasında kule vinçler ile yapılan çalışmalarda karşılaşılabilecek iş sağlığı ve güvenliği risklerinin önceden tespit edilerek proaktif yaklaşım ile önlenmesine yardımcı olması hedeflenmiştir.

YÜKÜMLÜLÜK

Bu kontrol listesinin ihtiyaca göre geliştirilip doldurularak işyerinde bulundurulması, belirli aralıklarla güncellenmesi ve bu değerlendirme sonucunda alınması öngörülen tedbirlerin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Yapılan risk değerlendirilmesi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinin 12 nci maddesi uyarınca tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir. İşyerinde herhangi bir değişiklik olması durumunda bu süreler beklenmeksizin risk değerlendirmesi yenilenir.

İZLENECEK YOL

Bu kontrol listesi, risk değerlendirmesi çalışmalarına yön vermek üzere hazırlanmış olup, ihtiyaca göre detaylandırılabilir. İşyerini ilgilendirmeyen kısımlar, kontrol listesinden çıkarılabilir veya farklı tehlike kaynakları olması halinde ise ilaveler yapılabilir.

Kontrol listesinde, kule vinç faaliyetlerinde iş sağlığı ve güvenliği açısından olması/yapılması gerekenler, konu başlığı ile birlikte cümleler halinde verilmiştir. Cümledeki ifade; işyerinde gözlemlenen duruma uyuyorsa “evet”, uymuyorsa “hayır” kutucuğu işaretlenir. “Hayır” kutucuğunu işaretleyerek doğru olmadığı düşünülen her bir durum için alınması gereken önlemler ilgili satıra karşılık gelen boşluğa yazılır. Alınması gereken önlem ile ilgili sorumlu kişiler ve tamamlanacağı tarih belirtildikten sonra risk değerlendirmesini gerçekleştiren ekipteki kişilere dokümanın her bir sayfası paraflatılıp, son sayfasının ilgili kısımları imzalatılır.

Alınması gereken önlemlere karar verilirken; riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için tehlike veya kaynaklarının ortadan kaldırılması, tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi ve riskler ile kaynağında mücadele edilmesi gerekmektedir.

Önlemler uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmeli ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanmalıdır.

Uygun olmadığı düşünülen durumlar için belirlenen, her bir alınması gereken önlemin takibi yapılmalı ve sorumlu kişilerce, öngörülen tarihe kadar gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

KULE VİNÇLER İLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA KARŞILAŞILAN TEHLİKELER

MEKANİK TEHLİKELER

- Kule vincin devrilmesi
- Kule vinç ile taşınan malzemenin düşmesi
- Kule vinçlerin birbirleri ile çarpışması
- Kayma-takılma-düşme

FİZİKSEL TEHLİKELER

- Gürültülü çalışma ortamı
- Gece çalışmalarda yetersiz aydınlatma, gündüz çalışmalarda parlama ve yansıma

KİMYASAL TEHLİKELER

- Gres yağı, alçı, çimento, beton antifrizi vb. kimyasallara maruziyet

TERMAL KONFOR

- Sahada ve kule vinç kabininde kış aylarında aşırı soğuk havaya, yaz aylarında aşırı sıcak ve nemli havaya maruziyet

ERGONOMİ

- Çalışanın fiziksel yapısına uygun olmayan çalışma düzeni

YANGIN VE PATLAMA TEHLİKESİ

- Çalışılan bölgede havai elektrik hattı, gaz veya basınçlı buhar hattı bulunması

ELEKTRİK KAYNAKLI TEHLİKELER

- Kule vincin elektrik dağıtım panosu
- Havai elektrik hatları
- Elektrikli ekipmanların kullanılması

ÖRNEK UYGULAMA

İşyerinin Unvanı : Adresi:	Değerlendirme Yapıldığı Tarih:
	Geçerlilik Tarihi:

KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
Mobil vincin kaldırma kapasiteleri görünür yerlere yazılı olarak vinç üzerine asılmıştır.		✗	Mobil vincin kaldırma kapasitesi görünür şekilde belirtilecektir ve kapasitesinden fazla yüklenmesi engellenecektir.	Şantiye Şefi	01/08/2014
Kule vinç modüllerinin çatlaklara ve korozyona karşı gözle kontrolü yapılmıştır.	✓				
Çalışanlar yüklerin elle taşınmasından doğabilecek kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile yükleri doğru ve güvenli kaldırma konusunda bilgilendirilmiştir.		✗	Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ve önleme yöntemleri konulu eğitim verilecektir.	İş Güvenliği Uzmanı	15/08/2014

EK 1. KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ

İşyerinin Unvanı : Adresi:	Değerlendirme Yapıldığı Tarih:
	Geçerlilik Tarihi:

	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
MEKANİK TEHLİKELER	Kule vincin kurulacağı yerin zemin etüdü yapılmıştır ve betonarme altyapısı teknik gerekliliklere uygun hazırlanmıştır.					
	Kurulumun yapılacağı yer ve mobil vincin çalışma alanı boşaltılarak emniyet şeridi ile güvenli hale getirilmiştir.					
	Kurulumda kullanılacak mobil vincin kaldırma kapasitesi, kaldırılacak en ağır parça ve bu parçanın kaldırılacağı en uzun mesafe için uygundur.					
	Mobil vinç ile beraber kullanılacak taşıma aksesuarlarının (halat, kanca, bez sapan, kilit-mapa vb.) periyodik bakımları ve gözle kontrolleri yapılmıştır. Kaldırma kapasiteleri işe uygun seçilmiştir.					
	Mobil vincin kaldırma kapasiteleri görünür yerlere yazılı olarak vinç üzerine asılmaktadır.					
	Kullanılan su terazisi vb. ölçüm cihazları kalibre edilmiştir.					
	Kule vinç kurulum ekibinde çalışacak personel emniyet kemeri, baret, reflektörlü yelek, iş tulumu, iş eldiveni ve iş ayakkabısı vb. kişisel koruyucu donanım kullanmaktadır.					
	Çelik taban elemanları çatlaklara ve korozyona karşı gözle kontrol edilmiştir ve hassas teraziye alınarak kurulmuştur.					
	Beton denge ağırlıkları çatlaklara karşı gözle kontrol edilmiştir ve kule vincin kaldırma kapasitesine uygun sayıda ve sırada yerleştirilmiştir.					
	Beton denge ağırlıklarının yerleştirilmesi sırasında malzemeye yön veren çalışanlar malzemenin çarpmasına ve uzuv sıkışmasına karşı gerekli güvenlik önlemlerini almışlardır.					
	Kule vinç modüllerinin çatlaklara ve korozyona karşı gözle kontrolü yapılmıştır.					
	Kule vinç modüllerinin saha içerisinde kuyruk grubu, bom halinde montajı esnasında uzuv sıkışmasına ve mobil vincin kaldırdığı modülün malzemeye yön veren çalışanlara çarpmasına karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmıştır.					
	Mobil vinç ile taşınacak kule vinç parçalarının ağırlık merkezine göre taşıma bağlantı noktaları belirlenmiştir.					
Kule vincin gövde modüllerinin, dönüş grubu, kabin ve kule tepesinin montajı yapılırken mobil vincin taşıdığı parçanın sabitlemesini yapacak ekibin, parça taşınırken çarpmasını engellemek için güvenli bir yerde malzemenin taşınmasını beklemeleri sağlanmaktadır.						

Montaj yapan çalışanlar ile mobil vinç operatörü arasında telsiz ile etkin iletişim sağlanmaktadır.					
Merdiven basamakları ve platformlarda çatlak, göçük vb. deformasyonlar, engeller bulunmamaktadır.					
Merdiven basamak yükseklikleri uygundur ve çalışma platformları yeterli genişliktedir.					
Çalışma platformları boyunca malzemelerin düşmesini engelleyecek tekmelikler bulunmaktadır.					
Düşmelerini önlemek amacıyla el aletleri için sabitlenmiş, korunaklı bir yer yapılmıştır. İşi biten el aletleri platformda bırakılmamaktadır.					
Yüksekte çalışmayı gerektiren durumlarda çalışma yerlerine uygun araç ve ekipman ile çıkılması sağlanmaktadır.					
Kule vincin gövde, bom ve kuyruk montajları sırasında çalışanlar taşınan malzeme sabitlenmeden üzerine çıkmamaktadırlar. Parça sabitlendikten sonra mobil vincin kanca bağlantısını parçanın üzerine çıkarak sökmektedirler.					
Kuyruk grubunun ve bomun mobil vinç ile taşınması sırasında kontrolsüz hareketlerinin önlenmesi için taşınan malzeme ip halat yardımı ile yerdeki bir çalışan tarafından yönlendirilmektedir.					
Kule vincin montaj sırasında devrilmesini engellemek için moment kuvvetleri göz önünde bulundurularak kuyruk denge ağırlıkları ve bom sırasına uygun şekilde ağırlıkların bir kısmı bomun montajından önce, kalan kısmı ise sonra yerleştirilmektedir.					
Kuyruk grubunda ve bomda çalışma alanlarında düşmeyi engelleyecek korkuluklar bulunmaktadır ve bakımları yapılmaktadır.					
Kuyruk grubu ve bom platformlarında zeminde kayma ve düşmeye neden olabilecek malzeme ve kablolar bulunmamaktadır.					
Kurulum sahasında kaldırılması mümkün bulunmayan pürüzler ve engebeler dikkat çekecek şekilde işaretlenmiştir.					
Kurulum sahasında takılmaya neden olabilecek kablolar ve hortumlar bulunmamaktadır.					
Hasarlı makine ve iş ekipmanlarının kullanımı engellenmektedir.					
Makine ve iş ekipmanlarının(Mobil vinç, tork vb.) periyodik bakımları yapılmaktadır.					
Makine ve iş ekipmanları kullanma kılavuzlarına uygun şekilde kullanılmaktadır.					
Kesici veya delici nitelikteki el aletlerinin açıkta bulundurulması engellenmektedir ve koruyucu içerisinde muhafaza edilmesi sağlanmaktadır.					
Tüm makine ve ekipmanlarda gerekli uyarı işaretleri bulunmaktadır.					
Makine ve iş ekipmanlarını yetkisiz kişilerin kullanması engellenmektedir.					

FİZİKSEL TEHLİKELER	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Gürültü düzeyi uyarı ve tehlike sinyallerini baskılayacak düzeyde değildir.					
	Çalışanların işe uygun kulak koruyucusu kullanmaları sağlanmaktadır ve bunların kullanımının takibi yapılmaktadır.					
	Kulak koruyucularının bakımı ve uygun şekilde muhafazası sağlanmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma yaptırılarak çalışanların gürültüye maruz kalma süreleri azaltılmaktadır.					
	Gün ışığında yapılan çalışmalarda güneş ışığından ve parlak yüzeylerden kaynaklanan yansımalarla karşı uygun göz koruyucu kullanımı sağlanmıştır.					
	Karanlıkta yapılan çalışmalarda çalışma sahası yeterince ve uygun konumlandırılan ışık kaynakları ile aydınlatılmaktadır.					
	Tüm alanlarda aydınlatmalar çalışır halde bulunmaktadır.					
Çalışma alanları ve geçiş yolları uygun bir şekilde aydınlatılmıştır.						
KİMYASAL TEHLİKELER	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kimyasallara ait güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur ve çalışanların erişimine açıktır.					
	Tehlikeli kimyasal mümkün ise daha az tehlikeli olanı ile ikame edilmektedir.					
	Kimyasallar etiketli olarak uygun yerde muhafaza edilmektedir.					
	Kimyasal atıklar uygun şekilde depolanmaktadır ve imha edilmektedir.					
	Bütün tehlikeli kimyasallar ağız kapalı şekilde bulundurulmaktadır ve taşınmaktadır.					
	Kurulum sırasında kule vince ait dönüş grubu, redüktör, halat vb. teçhizatların yağlanması sırasında çalışanlar işin özelliğine uygun eldiven, iş kıyafeti, göz koruyucu, solunum koruyucu kullanılmaktadır.					
	Çalışanlar için kimyasalların kullanıldığı yerlerde işin özelliğine uygun kişisel koruyucu ekipman (eldiven, gözlük, yüz siperi, maske vb.) sağlanmıştır.					
Korozyon oluşmuş mekanik aksam bağlantılarını çalışır hale getirilebilmesi için kullanılan pas çözücülerle çalışırken uygun göz koruyucu, eldiven, solunum koruyucu vb. kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmaktadır.						
Tozlu çalışma ortamlarında uygun solunum koruyucu kullanılmaktadır.						

TERMAL KONFOR	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışanlara iklim şartlarına ve anlık hava şartlarına uygun, hareket kısıtlanmasına neden olmayacak ve çalışanın sağlığını koruyabilecek uygun iş kıyafetleri sağlanmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma sağlanarak uygunsuz hava şartlarına maruziyet azaltılmaktadır.					

ERGONOMİ	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışanlar fiziksel yapılarına uygun işlerde görevlendirilmektedir.					
	Eğilerek, bükülerek, omuz hizasının üzerindeki bir noktaya uzanarak, çömelerek, diz üstü ve sırt üstü çalışma gibi kas-iskelet sistemini zorlayan pozisyonlarda çalışılmamaktadır.					
	İşe uygun araç, gereç ve ekipman belirlenmektedir.					
	Çalışanlar yüklerin elle taşınmasından doğabilecek kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile yükleri doğru ve güvenli kaldırma konusunda bilgilendirilmiştir.					
	Çalışanların kas-iskelet sistemi maruziyetlerinin azaltılması amacıyla molalar yeterli sıklıkta verilmektedir.					
	Dinlenme alanı çalışma sahasından ayrı bir yerdedir ve yeterlidir.					
	Dizleri ve dirsekleri sert yüzeylere karşı korunaklı iş kıyafeti tercih edilmektedir.					
	Elle taşınmayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engellenmektedir.					

YANGIN VE PATLAMA	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kolayca tutuşabilir ve parlayabilir tehlikeli kimyasallar birbirlerinden ayrı depolanmaktadır.					
	Elektrikli ekipman, statik elektrik gibi ateşleme kaynakları ile patlayıcı kimyasallar aynı yerde bulundurulmamaktadır.					
	Yangın söndürücüler kolay ulaşılabilir ve önünde ulaşılmasını engelleyecek malzemeler bulunmamaktadır.					
	Yangın söndürücüler yeterli sayıdadır, çalışır durumdadır ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
	Yangın söndürme ekipmanları ve bulunduğu yerler Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde işaretlenmiştir.					
	Kule vinç kurulumunda ana elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı teknik şartlara uygun uzman kişiler tarafından yapılmaktadır.					
	Yangın ve patlama konularında mücadelede çalışanlara eğitimler verilmektedir ve tatbikatlar yaptırılmaktadır.					
	Kule vinç kabinindeki panoların periyodik bakımları ve kontrolleri yapılmaktadır.					
Kule vinç kurulumu yapılan sahada havai elektrik, gaz, buhar vb. hatların tespiti yapılarak vinç çalışma alanı düzenlenmektedir. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.						

ELEKTRİK	KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kullanılan tüm prizler topraklıdır.					
	Hasarlı fiş ve prizler bulunmamaktadır.					
	Prizler kapalıdır ve akım kapasiteleri etiketlenmiştir.					
	Elektrik panolarında kaçak akım rölesi mevcuttur ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
	Kule vinç kurulumunda ana elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı teknik şartlara uygun uzman kişiler tarafından yapılmaktadır.					
	Kule vinç kabinindeki panoların periyodik bakımları ve kontrolleri yapılmaktadır.					
	Elektrik bağlantıları ile ilgili bakım, onarım ve montaj işlerini yapan çalışanlar uygun KKD ve izole edilmiş el aletleri kullanmaktadır.					
	Kule vinç kurulumu yapılan sahada havai elektrik hatlarının tespiti yapılarak gerekli önlemler alınmaktadır. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.					
	Tüm sigortaların korunaklı yerlerde olması sağlanmaktadır. Elektrik/sigorta kutuları korunaklıdır ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmektedir.					
	Kule vincin elektrik bağlantılarına ve aksamına su veya diğer sıvıların temas etmesi engellenmektedir.					
	Kabloların eklemeye yapılarak (kesilip bantlanarak vb.) jütatılması engellenmektedir.					
	Açık uçlu, hasarlı, yıpranmış elektrik kablolarının kullanılması engellenmektedir.					
	Acil durumlarda elektrik enerjisinin kolayca kesilebilmesi için panoların önü açık durumdadır.					
	Elektrikli ekipmanların ıslak ortam, su ve kimyasal içerikli ürünler ile temas ettirilmesi engellenmektedir.					
	Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspas bulunmaktadır.					
	Çalışma sahasında uzatma kablolarının dağınık şekilde olması, yüklere takılması ve yüklerin altında ezilerek kaçaklara neden olması engellenmektedir.					

KULE VİNÇ KURULUMU KONTROL LİSTESİ						
GENEL	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışma alanı temiz ve düzenlidir.					
	Çalışma alanında sigara içilmesine izin verilmemektedir.					
	Gürültü seviyesi, aydınlatma düzeyi, sıcaklık, toza maruziyet ölçümleri yapılmıştır.					
	Hurda ve atık sahası bulunmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma sağlanmaktadır.					
	Alınan kararlarda çalışanların katılımı sağlanmaktadır.					
	Çalışanlar için özelliği gereği maruz kaldıkları tehlike ve riskler konularında bilgilendirilmektedirler.					
	İlk yardım ve düzenli sağlık gözetimi sağlanmaktadır.					
	İlk yardım dolapları mevcuttur ve ilk yardım için eğitilmiş görevli çalışanlar bulunmaktadır.					
	Acil eylem planı mevcuttur.					
	Acil durumda gerekli olabilecek telefon numaraları herhangi bir acil durum anında kolaylıkla bulunabilecek yere asılmıştır.					
	Yapılan işin özelliğine uygun sağlık ve güvenlik işaretleri ile çalışanlar uyarılmıştır.					
	Kullanılan alet, teçhizatlar CE işareti bulunmaktadır.					
	Tüm kişisel koruyucu donanımlarda CE işareti bulunmaktadır.					
	Tüm kişisel koruyucu donanımların bakımı ve uygun muhafazası sağlanmaktadır.					
	Gerekli çalışmalarda işin özelliğine uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması kontrol edilmektedir.					
	Çalışanların işe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yaptırılmaktadır. Tetanos aşısı yapılmaktadır.					
	İş kazaları ve meslek hastalıkları kayıt altına alınmaktadır ve yasal süresi içerisinde SGK' ya bildirilmektedir.					
	Daha önce meydana gelmiş kazalar incelenerek kayıt altına alınmaktadır ve tehlike kaynakları tespit edilerek ileride benzer kazalar ile karşılaşılmasını için gerekli önlemler alınmaktadır.					
Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimini almaları sağlanmaktadır.						
Çalışanlara görev ve sorumluluklarını güvenli şekilde yerine getirmeleri için yeterli süre sağlanmaktadır.						
Çalışanlar yaptıkları işin özelliğine uygun gerekli eğitim ve bilgiye sahiptirler.						
Çalışanlara görev ve sorumlulukları dışında talimat verilmemektedir.						
Çalışanlar yetki, sorumluluk ve hedeflerini tam olarak bilmektedirler.						

İŞVEREN/VEKİLİ:	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI(varsa)	İŞYERİ HEKİMİ(varsa)	DESTEK ELEMANI(varsa)
Adı:	Adı:	Adı:	Adı:
Soyadı:	Soyadı:	Soyadı:	Soyadı:
İmza:	İmza:	İmza:	İmza:
ÇALIŞANLAR VE TEMSİLCİLERİ (Ad, Soyad, Görev, İmza)			

EK 2. KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ

İşyerinin Unvanı : Adresi:	Değerlendirme Yapıldığı Tarih:
	Geçerlilik Tarihi:

MEKANİK TEHLİKELER	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışma sahasında birden fazla kule vinç var ise kesişim bölgeleri emniyetli hale getirilmektedir. Kesişim olduğu durumlarda çarpışmalarını engellemek için vinçler arasında yükseklik farkı bulundurulmaktadır.					
	Çalışma alanı sınırlayıcısı ya da çarpışma engelleyici mekanizma vardır ve çalışır durumdadır.					
	Kule vincin yetkisi olmayan kişilerce kullanılması engellenmektedir.					
	Kule vincin Türkçe kullanma kılavuzu bulunmaktadır ve kullanıcıların erişimine açıktır.					
	Kule vinç ile yapılacak çalışmalar hakkında diğer saha personelleri bilgilendirilmektedir. Şantiye sorumluları tarafından günlük vinçle yapılacak işlerin programı o günün sabahında operatöre belirtilmektedir.					
	Operatörün vinçe çıkması güvenli yollardan sağlanmaktadır. Binadan geçiş yapılıyorsa korunaklı bir yürüme yolu temin edilmektedir.					
	Kule vinç ile malzeme taşınacak alandan çalışanların geçmesi engellenmekte, taşınan yük çalışanlar üzerinden ve şantiye sahası dışından geçirilmemektedir.					
	Kule vinç ile beraber kullanılacak taşıma aksesuarlarının (sepet, halat, kanca, bez sapan, kilit-mapa vb.) periyodik kontrolleri ve bakımları yapılmaktadır. Kaldırma kapasiteleri işe uygun seçilmektedir.					
Yıpranmış ve hasarlı aksesuarların kullanımı engellenmektedir. Derhal imha edilmektedir.						
Kule vinç ile yapılan çalışmalarda yükleri bağlama ve boşaltma işlerini yetkili personelin(sapancı ve işaretçi) yapması sağlanmaktadır.						
Kule vinç ile yapılacak çalışmalarda hava şartları göz önünde bulundurulmaktadır ve hava şartlarına uygun taşıma aksesuarlarının kullanılması sağlanmaktadır.						
Uzun süren elektrik kesintisi durumlarda askıda kalan yükün mekanik fren yardımıyla zemine indirilmesi sağlanmaktadır.						
Kule vinç ile yapılacak çalışmalarda hava şartları göz önünde bulundurulurken, çalışanlara hava şartlarına uygun iş elbiseleri ve KKD'ler temin edilmektedir.						

Operatörün kontrol ekranında anlık rüzgâr hızı okunmaktadır. Rüzgâr hızı saatte 50 km'yi geçtiğinde kule vinç ile çalışma yapılmamakta, 72 km'yi geçtiği zaman rüzgar freni açılarak vinç emniyetli şekilde terk edilmektedir.					
Gövdeye teleskop ile modül ekleme işlemleri sırasında vinçle yük taşınması işi durdurulmaktadır ve vince ani hareketler yaptırmaktan kaçınılmaktadır.					
Teleskop kullanımında hidrolik sisteminin, hidrolik yağ seviyesinin, pistonunun ve hortumlarının kontrolü yapılmaktadır.					
Kule vincin bağlantı noktaları çatlaklara ve korozyona karşı vince çıkarken ve vinçten inerken operatör tarafından gözle kontrolü yapılmaktadır.					
Vinç-bina bağlantı kolları gerekli yüksekliklerde ve sıklıkta yapılmaktadır ve düzenli kontrollerinin yapılması sağlanmaktadır.					
Vinç-bina bağlantı kolları korunaklı hale getirilip, amacı dışında kullanılması engellenmektedir.					
Yük taşınması işlemleri sırasında malzemeler uygun bağlantı elemanları ile bağlanarak taşınması sağlanmaktadır ve ani hareketlerden kaçınılmaktadır.					
Kat arasından malzeme taşınması işlerinde(tünel kalıp vb.) platform olmayan bölgelerden taşıma yapılmasına engel olunmaktadır.					
Malzemeler kaldırılırken ya da indirilirken kule vincin halatı aşınmalara karşı beton, çelik vb. sert yüzeylere temas ettirilmeden işlemlerin yapılması sağlanmaktadır.					
Yüzey alanı büyük malzemelerin taşınması sırasında rüzgâr yükü ile malzemenin kontrolden çıkarması için gereken emniyet tedbirleri alınmaktadır.					
Genişliği büyük malzemelerin taşınması sırasında güvenli bir mesafeden çalışanların ip halat ile taşınan malzemeye yön vermesi sağlanmaktadır.					
Kule vincin limit şalterlerinin periyodik kontrollerinin ve bakımlarının yapılması sağlanmaktadır ve devre dışı bırakılmasına izin verilmemektedir.					
Fren sistemlerinin periyodik kontrollerinin ve bakımlarının yapılması sağlanmaktadır, arızalı durumda çalıştırılmamaktadır.					
Kule vinçte bulunan mekanik acil durum durdurma mekanizmalarının periyodik bakımları yapılmaktadır ve üretici izni olmadan değişiklik yapılmamaktadır.					
İnsan taşınmasına uygun olmayan ekipmanlar ile çalışanların taşınmasına engel olunmaktadır.					
Kum, tuğla, sıvı malzemeler, sanayi tipi tüp, harç, cam, yalıtım malzemeleri gibi değişik formda ve özellikte olan malzemelerin uygun taşıma aparatları ile taşınması sağlanmaktadır. (sepet, kova, ağ vb.)					
Kule vinç ile taşıma işi yapılırken operatör ile diğer çalışanlar arasında telsiz ile etkin iletişim sağlanmaktadır.					
Taşıma işleri mümkün ise operatörün görüş alanında yapılması sağlanmaktadır.					
Vincin korna tertibatı ile gereken durumlarda operatörün etrafa uyarı vermesi sağlanmaktadır.					
Taşınan malzemeyi kancadan çıkaracak çalışanların yük iyice yere yaklaşımadan yükün etrafında bulunmaları engellenmektedir.					
Kule vinç ile çalışma yapılmadığı durumda kancasının olabildiğince yükseğe çekilip, rüzgar freni açılarak serbest dönüş durumunda bırakılmaktadır.					
Operatörün, kule vincin tepesine veya diğer kısımlarına geçmesi gerektiği durumlarda uygun emniyet kemeri takması sağlanmaktadır.					
Kule vincin tepesine, kuyruk bitimine ve bomun ucuna kırmızı uyarı ışığı takılmıştır ve çalışır durumdadır.					
Karlı, buzlu havalarda anemometre ve açık havaya maruz limit şalterleri kontrol edilmektedir.					

Vincin kaldırma kapasiteleri görünür yerlere yazılı olarak vinç üzerine asılmaktadır.					
Ayrıca görevlendirilmiş sapanıcı ve işaretçi bulunmaktadır.					
Operatör sadece işaretçiden aldığı komutlarla hareket etmektedir ve her kim tarafından verilirse verilsin, her dur işaretini daima yerine getirmektedir.					
İşaretçi, ceket, baret, kolluk, kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan bir veya daha fazlasını giymektedir, uygun bir işaret aracı taşımaktadır.					

FİZİKSEL TEHLİKELER	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Gürültü düzeyi uyarı ve tehlike sinyallerini baskılayacak düzeyde değildir.					
	Çalışanların işe uygun kulak koruyucusu kullanmaları sağlanmaktadır ve bunların kullanımının takibi yapılmaktadır.					
	Kulak koruyucularının bakımı ve uygun şekilde muhafazası sağlanmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma yaptırılarak çalışanların gürültüye maruz kalma süreleri azaltılmaktadır.					
	Gün ışığında yapılan çalışmalarda güneş ışığından ve parlak yüzeylerden kaynaklanan yansımalara karşı uygun göz koruyucu kullanımı sağlanmıştır.					
	Karanlıkta yapılan çalışmalarda çalışma sahası yeterince ve uygun konumlandırılan ışık kaynakları ile aydınlatılmaktadır.					
	Tüm alanlarda aydınlatmalar çalışır halde bulunmaktadır.					
Çalışma alanları ve geçiş yolları uygun bir şekilde aydınlatılmıştır.						
KİMYASAL TEHLİKELER	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kimyasallara ait güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur ve çalışanların erişimine açıktır.					
	Tehlikeli kimyasal mümkün ise daha az tehlikeli olanı ile ikame edilmektedir.					
	Kimyasallar etiketli olarak uygun yerde muhafaza edilmektedir.					
	Kimyasal atıklar uygun şekilde depolanmaktadır ve imha edilmektedir.					
	Bütün tehlikeli kimyasallar ağız kapalı şekilde bulundurulmaktadır ve taşınmaktadır.					
	Çalışması sırasında kule vinçe ait dönüş grubu, redüktör, halat vb. teçhizatların yağlanması sırasında çalışanlar için özelliğine uygun eldiven, iş kıyafeti, göz koruyucu, solunum koruyucu kullanılmaktadır.					
	Çalışanlar için kimyasalların kullanıldığı yerlerde işin özelliğine uygun kişisel koruyucu ekipman (eldiven, gözlük, yüz siperi, maske vb.) sağlanmıştır.					
Korozyon oluşmuş mekanik aksam bağlantılarını çalışır hale getirilebilmesi için kullanılan pas çözücülerle çalışırken uygun göz koruyucu, eldiven, solunum koruyucu vb. kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmaktadır.						
Tozlu çalışma ortamlarında uygun solunum koruyucu kullanılmaktadır.						

TERMAL KONFOR	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Sıcak ve soğuk havalarda kabinin sıcaklık şartları uygundur.					
	Aşırı sıcak ya da soğuk hava, yağmur, hava akımı gibi uygunsuz koşullara maruziyetin çalışanlar üzerindeki olumsuz etkisini azaltacak önlemler alınmaktadır.					
	Çalışanlara iklim şartlarına ve anlık hava şartlarına uygun, hareket kısıtlanmasına neden olmayacak ve çalışanın sağlığını koruyabilecek uygun iş kıyafetleri sağlanmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma sağlanarak uygunsuz hava şartlarına maruziyet azaltılmaktadır.					

ERGONOMİ	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışanlar fiziksel yapılarına uygun işlerde görevlendirilmektedir.					
	Eğilerek, bükülerek, omuz hizasının üzerindeki bir noktaya uzanarak, çömelerek, diz üstü ve sırt üstü çalışma gibi kas-iskelet sistemini zorlayan pozisyonlarda çalışılmamaktadır.					
	İşe uygun araç, gereç ve ekipman belirlenmektedir.					
	Çalışanlar yüklerin elle taşınmasından doğabilecek kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile yükleri doğru ve güvenli kaldırma konusunda bilgilendirilmiştir.					
	Çalışanların kas-iskelet sistemi maruziyetlerinin azaltılması amacıyla molalar yeterli sıklıkta verilmektedir.					
	Dinlenme alanı çalışma sahasından ayrı bir yerdedir ve yeterlidir.					
	Dizleri ve dirsekleri sert yüzeylere karşı korunaklı iş kıyafeti tercih edilmektedir.					
	Elle taşınmayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engellenmektedir.					

KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ

KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
Ana elektrik bağlantısının ve topraklama bağlantısının periyodik bakım ve kontrolleri yapılmaktadır.					
Kule vinç kabinindeki panoların periyodik bakımları ve kontrolleri yapılmaktadır.					
Çalışma yapılan sahada havai elektrik, gaz, buhar vb. hatların tespiti yapılarak gerekli önlemler alınmaktadır. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.					
Çalışma alanında olası bir yangın riskine karşı yangın söndürücü ekipman bulundurulmaktadır ve son kullanma tarihleri ile basınçları kontrol edilmektedir.					
Kabin içinde yangın durumunda kullanılmak üzere yangın tüpü bulundurulmaktadır.					
Kum, tuğla, sıvı malzemeler, sanayi tipi tüp, harç, cam, yalıtım malzemeleri gibi değişik formda ve özellikle olan malzemelerin uygun taşıma aparatları ile taşınması sağlanmaktadır. (sepet, kova, ağ vb.)					
Kolayca tutuşabilir ve parlayabilir tehlikeli kimyasallar birbirlerinden ayrı depolanmaktadır.					
Elektrikli ekipman, statik elektrik gibi ateşleme kaynakları ile patlayıcı kimyasallar aynı yerde bulundurulmamaktadır.					
Yangın söndürücüler, kabin içi dahil olmak üzere kolay ulaşılabilir ve önünde ulaşılmasını engelleyecek malzemeler bulunmamaktadır.					
Yangın söndürücüler yeterli sayıdadır, çalışır durumdadır ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
Yangın söndürme ekipmanları ve bulunduğu yerler Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde işaretlenmiştir.					
Yangın ve patlama konularında mücadelede çalışanlara eğitimler verilmektedir ve tatbikatlar yaptırılmaktadır.					
Kule vinç bulunan sahada havai elektrik, gaz, buhar vb. hatların tespiti yapılarak vinç çalışma alanı düzenlenmektedir. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.					

ELEKTRİK	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kullanılan tüm prizler topraklıdır.					
	Hasarlı fiş ve prizler bulunmamaktadır.					
	Kabloların ekleme yapılarak (kesilip bantlanarak vb.)uzatılması engellenmektedir.					
	Açık uçlu, hasarlı, yıpranmış elektrik kablolarının kullanılması engellenmektedir.					
	Acil durumlarda elektrik enerjisinin kolayca kesilebilmesi için panoların önü açık durumdadır ve acil durdurma butonları çalışır durumdadır.					
	Prizler kapaklıdır ve akım kapasiteleri etiketlenmiştir.					
	Elektrik panolarında kaçak akım rölesi mevcuttur ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
	Elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı teknik şartlara uygun uzman kişiler tarafından yapılmaktadır.					
	Kule vinç kabinindeki panoların periyodik bakımları ve kontrolleri yapılmaktadır.					
	Elektrik bağlantıları ile ilgili bakım, onarım ve montaj işlerini yapan çalışanlar uygun KKD ve izole edilmiş el aletleri kullanmaktadır.					
	Kule vinç bulunan sahada havai elektrik hatlarının tespiti yapılarak gerekli önlemler alınmaktadır. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.					
	Kule vincin elektrik bağlantılarına ve aksamına su veya diğer sıvıların temas etmesi engellenmektedir.					
	Elektrikli ekipmanların ıslak ortam, su ve kimyasal içerikli ürünler ile temas ettirilmesi engellenmektedir.					
	Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspas bulunmaktadır.					
	Çalışma sahasında uzatma kablolarının dağınık şekilde olması, yüklere takılması ve yüklerin altında ezilerek kaçaklara neden olması engellenmektedir.					

	KULE VİNÇ İLE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
GENEL	Çalışma alanı temiz ve düzenlidir.					
	Çalışma alanında sigara içilmesine izin verilmemektedir.					
	Gürültü seviyesi, aydınlatma düzeyi, sıcaklık, toza maruziyet ölçümleri yapılmıştır.					
	Hurda ve atık sahası bulunmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma sağlanmaktadır.					
	Alınan kararlarda çalışanların katılımı sağlanmaktadır.					
	Çalışanlar için özelliği gereği maruz kaldıkları tehlike ve riskler konularında bilgilendirilmektedirler.					
	İlk yardım ve düzenli sağlık gözetimi sağlanmaktadır.					
	İlk yardım dolapları mevcuttur ve ilk yardım için eğitilmiş görevli çalışanlar bulunmaktadır.					
	Acil eylem planı mevcuttur.					
	Acil durumda gerekli olabilecek telefon numaraları herhangi bir acil durum anında kolaylıkla bulunabilecek yere asılmıştır.					
	Yapılan işin özelliğine uygun sağlık ve güvenlik işaretleri ile çalışanlar uyarılmıştır.					
	Kullanılan alet, teçhizatlar CE işareti bulunmaktadır.					
	Tüm kişisel koruyucu donanımlarda CE işareti bulunmaktadır.					
	Tüm kişisel koruyucu donanımların bakımı ve uygun muhafazası sağlanmaktadır.					
	Gerekli çalışmalarda işin özelliğine uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması kontrol edilmektedir.					
	Çalışanların işe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yaptırılmaktadır. Tetanos aşısı yapılmaktadır.					
	İş kazaları ve meslek hastalıkları kayıt altına alınmaktadır ve yasal süresi içerisinde SGK' ya bildirilmektedir.					
	Daha önce meydana gelmiş kazalar incelenerek kayıt altına alınmaktadır ve tehlike kaynakları tespit edilerek ileride benzer kazalar ile karşılaşılmasını için gerekli önlemler alınmaktadır.					
	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimini almaları sağlanmaktadır.					
Çalışanlara görev ve sorumluluklarını güvenli şekilde yerine getirmeleri için yeterli süre sağlanmaktadır.						
Çalışanlar yaptıkları işin özelliğine uygun gerekli eğitim ve bilgiye sahiptirler.						
Çalışanlara görev ve sorumlulukları dışında talimat verilmemektedir.						
Çalışanlar yetki, sorumluluk ve hedeflerini tam olarak bilmektedirler.						

İŞVEREN/VEKİLİ:	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI(varsa)	İŞYERİ HEKİMİ(varsa)	DESTEK ELEMANI(varsa)
Adı:	Adı:	Adı:	Adı:
Soyadı:	Soyadı:	Soyadı:	Soyadı:
İmza:	İmza:	İmza:	İmza:
ÇALIŞANLAR VE TEMSİLCİLERİ (Ad, Soyad, Görev, İmza)			

EK 3. KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ

İşyerinin Unvanı : Adresi:	Değerlendirme Yapıldığı Tarih:
	Geçerlilik Tarihi:

	KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
MEKANİK TEHLİKELER	Şantiye sorumluları tarafından sökümü yapacak ekip ile beraber söküm programı hazırlanmakta, tüm birimler bilgilendirilmektedir.					
	Söküm işinin yapılacağı yer ve mobil vincin çalışma alanı boşaltılarak emniyet şeridi ile güvenli hale getirilmektedir.					
	Söküm için kullanılacak mobil vincin kaldırma kapasitesinin, kaldırılacak en ağır parça ve bu parçanın kaldırılacağı en uzun mesafe için uygun olması sağlanmaktadır.					
	Mobil vinç ile beraber kullanılacak taşıma aksesuarlarının (halat, kanca, bez sapan, kilit-mapa vb.) periyodik kontrolleri ve bakımları yapılmıştır. Kaldırma kapasiteleri işe uygun seçilmiştir.					
	Mobil vincin kaldırma kapasiteleri görünür yerlere yazılı olarak vinç üzerine asılmaktadır.					
	Mobil vincin manevra yapacağı alan boşaltılmıştır ve mobil vinç teknik şartlara uygun kurulmuştur.					
	Gövdeden teleskop ile modül çıkartma işlemleri sırasında kule vinçle yük taşınması engellenmektedir ve kule vince ani hareketler yaptırmaktan kaçınılmaktadır.					
	Söküm ekibinde çalışacak personel emniyet kemeri, baret, reflektörlü yelek, iş tulumu, iş eldiveni ve iş ayakkabısı vb. kişisel koruyucu donanım kullanmaktadır.					
	Merdiven basamakları ve platformlarda çatlak, göçük vb. deformasyonlar, engeller bulunmamaktadır.					
	Yüksekte çalışmayı gerektiren durumlarda çalışma yerlerine uygun araç ve ekipman ile çıkılması sağlanmaktadır.					
	Söküm yapılırken kule vincin kancası yukarı çekilmekte ve araba üzerine sabitlenmektedir. Kanca üzerinde halat, zincir gibi elemanlar bırakılmamaktadır.					
	Beton denge ağırlıklarının sökümü sırasında malzemeye yön veren çalışanların malzemenin çarpmasına ve uzuv sıkışmasına karşı gerekli güvenlik önlemlerini almaları sağlanmaktadır.					
	Mobil vinç ile taşınacak kule vinç parçalarının ağırlık merkezine göre taşıma bağlantı noktaları belirlenmektedir ve belirlenen noktalardan bağlanmaktadır.					
	Sökümü yapan çalışanlar ile mobil vinç operatörü arasında telsiz ile etkin iletişim sağlanmaktadır.					
Kule vincin gövde, bom ve kuyruk sökümleri sırasında çalışanlar, mobil vincin kanca bağlantısını yaptıktan sonra taşınacak parça üzerinden uzaklaşarak, gövdenin sabit bir noktasından civata-somun ya da pim						

bağlantısını sökmektedir.					
Kuyruk ve bom sökülümünde pim bağlantıları sökülmeden önce kontrolsüz salınımının önlenmesi için gövde ile sökülen parça arasına geçici emniyet halatlarının takılması sağlanmaktadır.					
Kuyruk grubunun ve bomun mobil vinç ile taşınması sırasında kontrolsüz salınımının önlenmesi için taşınan malzeme ip halat yardımı ile yerdeki bir çalışan tarafından yönlendirilmektedir.					
Kule vincin sökülüm sırasında devrilmesini engellemek için moment kuvvetleri göz önünde bulundurularak kuyruk denge ağırlıkları ve bom sırasına uygun şekilde ağırlıkların bir kısmı bomun sökülümünden önce, kalan kısmı ise sonra sökülümektedir.					
Kuyruk grubunda ve bomda çalışma alanlarında düşmeyi engelleyecek korkuluklar bulunmaktadır ve bakımları yapılmaktadır.					
Kuyruk grubu ve bom platformlarında zeminde kayma ve düşmeye neden olabilecek malzeme ve kablolar bulunmamaktadır.					
El aletleri ve malzemelerin aşağı düşmesini önleyecek korunaklı alanlar bulunmaktadır, işi biten alet ve malzemeler platform üzerinde bırakılmamaktadır.					
Kule vinç, mobil vincin kapasitesi ve sahanın uygunluğu oranında mümkün olan büyük parçalar halinde sökülerek yerde daha küçük parçalara ayrılması sağlanmaktadır. Böylece yüksekte çalışmanın minimize edilmesi amaçlanmaktadır.					
Büyük parçalar halinde sökülen kısımların yerde mobil vinç ile daha küçük parçalara ayrılması sırasında uzuv sıkışmasına ve mobil vincin kaldırdığı modülün malzemeye yön veren çalışanlara çarpmasına karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır.					
Denge ağırlıkları dahil bütün kule vinç parçalarının deformasyonlara karşı gözle kontrolleri yapılmakta, parçalar zarar görmeyecek şekilde saklanmaktadır.					
Kule vinç parçaları söküldükten sonra oluşabilecek inşaat temel boşlukları emniyet şeridi veya bariyer ile korunaklı hale getirilmektedir.					
Kule vinç parçaları korozyona ve haşeratların kablo vb. teçhizata zarar vermemesi için uygun tedbirler alınarak saklanmaktadır.					
Söküm sahasında kaldırılması mümkün bulunmayan pürüzler ve engebeler dikkat çekecek şekilde işaretlenmiştir.					
Söküm sahasında takılmaya neden olabilecek kablolar ve hortumlar bulunmamaktadır.					
Hasarlı makine ve iş ekipmanlarının kullanımı engellenmektedir.					
Makine ve iş ekipmanlarının(Mobil vinç, tork vb.) periyodik bakımları yapılmaktadır.					
Makine ve iş ekipmanları kullanma kılavuzlarına uygun şekilde kullanılmaktadır.					
Kesici veya delici nitelikteki el aletlerinin açıkta bulundurulması engellenmektedir ve koruyucu içerisinde muhafaza edilmesi sağlanmaktadır.					
Tüm makine ve ekipmanlarda gerekli uyarı işaretleri bulunmaktadır.					
Makine ve iş ekipmanlarını yetkisiz kişilerin kullanması engellenmektedir.					

FİZİKSEL TEHLİKELER	KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Gürültü düzeyi uyarı ve tehlike sinyallerini baskılayacak düzeyde değildir.					
	Çalışanların işe uygun kulak koruyucusu kullanmaları sağlanmaktadır ve bunların kullanımının takibi yapılmaktadır.					
	Kulak koruyucularının bakımı ve uygun şekilde muhafazası sağlanmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma yaptırılarak çalışanların gürültüye maruz kalma süreleri azaltılmaktadır.					
	Gün ışığında yapılan çalışmalarda güneş ışığından ve parlak yüzeylerden kaynaklanan yansımalarla karşı uygun göz koruyucu kullanımı sağlanmıştır.					
	Karanlıkta yapılan çalışmalarda çalışma sahası yeterince ve uygun konumlandırılan ışık kaynakları ile aydınlatılmaktadır.					
	Tüm alanlarda aydınlatmalar çalışır halde bulunmaktadır.					
Çalışma alanları ve geçiş yolları uygun bir şekilde aydınlatılmıştır.						
KİMYASAL TEHLİKELER	KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kimyasallara ait güncel malzeme güvenlik bilgi formları mevcuttur ve çalışanların erişimine açıktır.					
	Tehlikeli kimyasal mümkün ise daha az tehlikeli olanı ile ikame edilmektedir.					
	Kimyasallar etiketli olarak uygun yerde muhafaza edilmektedir.					
	Kimyasal atıklar uygun şekilde depolanmaktadır ve imha edilmektedir.					
	Bütün tehlikeli kimyasallar ağız kapalı şekilde bulundurulmaktadır ve taşınmaktadır.					
	Söküm sırasında kule vince ait dönüş grubu, redüktör, halat vb. teçhizatların yağlanması sırasında çalışanlar için özelliğine uygun eldiven, iş kıyafeti, göz koruyucu, solunum koruyucu kullanılmaktadır.					
	Çalışanlar için kimyasalların kullanıldığı yerlerde işin özelliğine uygun kişisel koruyucu ekipman (eldiven, gözlük, yüz siperi, maske vb.) sağlanmıştır.					
Korozyon oluşmuş mekanik aksam bağlantılarını çalışır hale getirilebilmesi için kullanılan pas çözücülerle çalışırken uygun göz koruyucu, eldiven, solunum koruyucu vb. kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmaktadır.						
Tozlu çalışma ortamlarında uygun solunum koruyucu kullanılmaktadır.						

TERMAL KONFOR	KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışanlara iklim şartlarına ve anlık hava şartlarına uygun, hareket kısıtlanmasına neden olmayacak ve çalışanın sağlığını koruyabilecek uygun iş kıyafetleri sağlanmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma sağlanarak uygunsuz hava şartlarına maruziyet azaltılmaktadır.					

ERGONOMİ	KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışanlar fiziksel yapılarına uygun işlerde görevlendirilmektedir.					
	Eğilerek, bükülerek, omuz hizasının üzerindeki bir noktaya uzanarak, çömelerek, diz üstü ve sırt üstü çalışma gibi kas-iskelet sistemini zorlayan pozisyonlarda çalışılmamaktadır.					
	İşe uygun araç, gereç ve ekipman belirlenmektedir.					
	Çalışanlar yüklerin elle taşınmasından doğabilecek kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları ile yükleri doğru ve güvenli kaldırma konusunda bilgilendirilmiştir.					
	Çalışanların kas-iskelet sistemi maruziyetlerinin azaltılması amacıyla molalar yeterli sıklıkta verilmektedir.					
	Dinlenme alanı çalışma sahasından ayrı bir yerdedir ve yeterlidir.					
	Dizleri ve dirsekleri sert yüzeylere karşı korunaklı iş kıyafeti tercih edilmektedir.					
	Elle taşınmayacak kadar ağır yüklerin çalışanlarca kaldırılması engellenmektedir.					

YANGIN VE PATLAMA	KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ					
	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Söküm işleri sırasında ana elektrik bağlantısı ve topraklama bağlantısı teknik şartlara uygun, yetkili kişiler tarafından sökülülmektedir.					
	Kule vinç kabinindeki panoların kontrolleri sağlanarak söküm yapılmaktadır ve korunaklı hale getirilmektedir.					
	Kule vinç sökümü yapılan sahada havai elektrik, gaz, buhar vb. hatların tespiti yapılarak söküm işlemleri planlanmaktadır. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.					
	Çalışma alanında olası bir yangın riskine karşı yeterli sayıda yangın söndürücü ekipman bulundurulmaktadır ve son kullanma tarihleri ile basınçları kontrol edilmektedir.					
	Kolayca tutuşabilir ve parlayabilir tehlikeli kimyasallar birbirlerinden ayrı depolanmaktadır.					
	Elektrikli ekipman, statik elektrik gibi ateşleme kaynakları ile patlayıcı kimyasallar aynı yerde bulundurulmamaktadır.					
	Yangın söndürücüler kolay ulaşılabilir ve önünde ulaşılmasını engelleyecek malzemeler bulunmamaktadır.					
	Yangın söndürme ekipmanları ve bulunduğu yerler Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun şekilde işaretlenmiştir.					
Yangın ve patlama konularında mücadelede çalışanlara eğitimler verilmektedir ve tatbikatlar yaptırılmaktadır.						

KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ						
ELEKTRİK	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU Kişi	TAMAMLANMA TARİHİ
	Kullanılan tüm prizler topraklıdır.					
	Hasarlı fiş ve prizler bulunmamaktadır.					
	Prizler kapalıdır ve akım kapasiteleri etiketlenmiştir.					
	Elektrik panolarında kaçak akım rölesi mevcuttur ve periyodik kontrolleri yapılmaktadır.					
	Elektrik bağlantıları ile ilgili bakım, onarım ve söküm işlerini yapan çalışanlar uygun KKD ve izole edilmiş el aletleri kullanmaktadır.					
	Kule vinç sökümü yapılan sahada havai elektrik hatlarının tespiti yapılarak gerekli önlemler alınmaktadır. Çalışanlar hatların riskleri konusunda bilgilendirilmektedir.					
	Tüm sigortaların korunaklı yerlerde olması sağlanmaktadır. Elektrik/sigorta kutuları kilitlenmiş ve yetkisiz kişilerin erişimleri önlenmektedir. Bağlantıların söküldüğü yerler korunaklı hale getirilmektedir.					
	Kule vincin elektrik bağlantılarına ve aksamına su veya diğer sıvıların temas etmesi engellenmektedir.					
	Kabloların ekleme yapılarak (kesilip bantlanarak vb.)Juzatılması engellenmektedir.					
	Açık uçlu, hasarlı, yıpranmış elektrik kablolarının kullanılması engellenmektedir.					
	Acil durumlarda elektrik enerjisinin kolayca kesilebilmesi için panoların önü açık durumdadır.					
	Elektrikli ekipmanların ıslak ortam, su ve kimyasal içerikli ürünler ile temas ettirilmesi engellenmektedir.					
	Elektrik panolarının önünde yalıtkan paspas bulunmaktadır.					
	Elektrik kontrol panosuna ve sigortalara ulaşımı engelleyecek malzemeler ortadan kaldırılmaktadır.					
Çalışma sahasında uzatma kablolarının rastgele dağınık şekilde olması, yüklere takılması ve yüklerin altında ezilerek kaçaklara neden olması engellenmektedir.						

KULE VİNÇ SÖKÜMÜ KONTROL LİSTESİ						
GENEL	KONTROL LİSTESİ	EVET ✓	HAYIR ✗	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM	SORUMLU KİŞİ	TAMAMLANMA TARİHİ
	Çalışma alanı temiz ve düzenlidir.					
	Çalışma alanında sigara içilmesine izin verilmemektedir.					
	Gürültü seviyesi, aydınlatma düzeyi, sıcaklık, toza maruziyet ölçümleri yapılmıştır.					
	Hurda ve atık sahası bulunmaktadır.					
	Rotasyonlu çalışma sağlanmaktadır.					
	Alınan kararlarda çalışanların katılımı sağlanmaktadır.					
	Çalışanlar için özelliği gereği maruz kaldıkları tehlike ve riskler konularında bilgilendirilmektedirler.					
	İlk yardım ve düzenli sağlık gözetimi sağlanmaktadır.					
	İlk yardım dolapları mevcuttur ve ilk yardım için eğitilmiş görevli çalışanlar bulunmaktadır.					
	Acil eylem planı mevcuttur.					
	Acil durumda gerekli olabilecek telefon numaraları herhangi bir acil durum anında kolaylıkla bulunabilecek yere asılmıştır.					
	Yapılan işin özelliğine uygun sağlık ve güvenlik işaretleri ile çalışanlar uyarılmıştır.					
	Kullanılan alet, teçhizatlar CE işareti bulunmaktadır.					
	Tüm kişisel koruyucu donanımlarda CE işareti bulunmaktadır.					
	Tüm kişisel koruyucu donanımların bakımı ve uygun muhafazası sağlanmaktadır.					
	Gerekli çalışmalarda işin özelliğine uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması kontrol edilmektedir.					
	Çalışanların işe giriş muayeneleri ve periyodik kontrolleri yaptırılmaktadır. Tetanos aşısı yapılmaktadır.					
	İş kazaları ve meslek hastalıkları kayıt altına alınmaktadır ve yasal süresi içerisinde SGK' ya bildirilmektedir.					
	Daha önce meydana gelmiş kazalar incelenerek kayıt altına alınmaktadır ve tehlike kaynakları tespit edilerek ileride benzer kazalar ile karşılaşılmasını için gerekli önlemler alınmaktadır.					
Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimini almaları sağlanmaktadır.						
Çalışanlara görev ve sorumluluklarını güvenli şekilde yerine getirmeleri için yeterli süre sağlanmaktadır.						
Çalışanlar yaptıkları işin özelliğine uygun gerekli eğitim ve bilgiye sahiptirler.						
Çalışanlara görev ve sorumlulukları dışında talimat verilmemektedir.						
Çalışanlar yetki, sorumluluk ve hedeflerini tam olarak bilmektedirler.						

İŞVEREN/VEKİLİ:	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI(varsa)	İŞYERİ HEKİMİ(varsa)	DESTEK ELEMANI(varsa)
Adı:	Adı:	Adı:	Adı:
Soyadı:	Soyadı:	Soyadı:	Soyadı:
İmza:	İmza:	İmza:	İmza:
ÇALIŞANLAR VE TEMSİLCİLERİ (Ad, Soyad, Görev, İmza)			