



# YÜKSEKTE ÇALIŞMA EĞİTİMİ

Hoşgeldiniz

# İÇERİK

- ▶ Yüksekte Çalışma
- ▶ İstatistikî Bilgiler
- ▶ Eğitimin Amacı
- ▶ Sorumluluklar
- ▶ Yüksekten Düşme
- ▶ Tehlike Kaynakları
- ▶ Yüksekte Çalışma Planı
- ▶ Kontrol Hiyerarşisi
- ▶ Ekipman Seçimi
- ▶ Düşmeyi Önleyici Sistemler
- ▶ Kişisel Düşmeyi Durdurucu Sistemler
- ▶ Yüksekte Çalışma Ekipmanları
- ▶ Doğru Uygulama Örnekleri

# YÜKSEKTE ÇALIŞMA

- Birçok sektörde yürütülmekte olan işlerin doğası gereği ortaya çıkardığı olumsuz çalışma koşullarının en yaygın olanlarından birisi de şüphesiz ki çalışanların düşme riskine maruz kaldıkları yüksekte çalışmalardır. Ülkemiz mevzuatında yüksekte çalışma “seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma” şeklinde tanımlanmaktadır.



# İSTATİSTİKİ BİLGİLER

- İş kazalarından kaynaklanan yaralanmalarda ikinci sırayı, ölümlerde ise birinci sırayı yüksekten düşmeler almaktadır.
- Yüksekten düşmelerdeki ölüm olasılığı diğer faaliyetlerden daha fazladır.
- Yükseklik farkı gözetilmeksizin, düşme sonucu yaralanma riskiyle karşı karşıya olan tüm çalışanlar için gerekli güvenlik önlemlerinin alınması zorunludur.
- Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı verileri 3,4 metre üzerinde çalışırken düşen insanların %85'inin hayatını kaybettiğini göstermektedir.

# EĞİTİMİN AMACI

- ▶ Bu eđitimin amacı dűşme başta olmak üzere yüksekte çalıřmadan kaynaklanan iř kazalarının nlenebilmesini ve tűm çalıřanların iřlerini sađlıklı ve gűvenli řekilde yűrűtebilmelerini sađlamak amacıyla genel hatlarıyla bilgi vermektir.
- ▶ Eđitimde yüksekte çalışma ile ilgili risklerin nasıl değerlendirilip kontrol altına alınacağına ve yüksekte gűvenli çalışmanın sağlanması için alınacak toplu ve kişisel koruyucu tedbirler ile çalışma yűntemleri ve kullanılabilir iř ekipmanlarına dair genel seviyede bilgiler verilmiştir.

# SORUMLULUKLAR

## AMİRLER

- ▶ İşverenler; işyerlerine ve çalışma alanlarına güvenli erişim ile güvenli giriş-çıkış yerleri sağlanmasından, toplu koruyucu önlemler ile kişisel koruyucu donanımların ve sistemlerin temin edilmesinden ve uygulamaların kontrolünden sorumludurlar.

## ÇALIŞANLAR

- Kendilerinin ve diğer çalışanların iş sağlığı ve güvenliği şartlarını tehlikeye atmamaya azami derecede dikkat etmekle, işyeri genel prosedürlerine, güvenli çalışma yöntemlerine ve iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması amacıyla kendilerine verilen diğer bütün talimatlara uymakla ve kişisel koruyucu donanımlarını kullanmak, temizliğini ve korumasını sağlamakla yükümlüdürler.



## YÜKSEKTEN DÜŞME

- Yüksekten düşmeler seviye farkı sebebiyle oluşan çarpma etkisi de göz önüne alındığında daha ciddi sonuçlar doğurmakta ve yüksekte çalışmanın yapıldığı iş ve işyerlerinde sıkça yaşanmaktadır.

Zaman (s)	Hız (km/s)	Mesafe (m)
0,1	3,52	0,05
0,2	7,06	0,20
0,5	17,68	1,23
1	35,32	4,91
1,5	52,98	11,05
2	70,63	19,62
2,5	88,31	30,66
3	105,95	44,15







DTC 289

# Ladungssicherung

Mercedes Vito mit Pflanzenringe geladen

Kollision auf Block

$v_k = 50 \text{ km/h}$

## Kişilerin Düşme İhtimalini Arttıran Kişisel Etkenler

- ▶ Alt vücudun güçsüz olması,
- ▶ Yürüyüş şekli ve denge ile alakalı problemler,
- ▶ Psiko-aktif ilaçların kullanımı,
- ▶ Postural baş dönmeleri,
- ▶ Zayıf görme,
- ▶ Ayak ve/veya ayakkabılar ile ilgili sorunlar,
- ▶ İlerlemiş yaş,
- ▶ Yorgunluk,
- ▶ Kasların zayıf olması,
- ▶ Önceki düşmeler,
- ▶ Şeker hastalığı, artrit vb. kronik durumlar,
- ▶ Düşme/yükseklik korkusu.



## Kişilerin Düşme İhtimalini Arttıran Çevresel Etkenler

- ▶ İşyeri zeminindeki döküntüler,
- ▶ Çalışma yüzeyindeki buzlanma, kar ve yağmur,
- ▶ Gevşek zemin malzemeleri,
- ▶ Zayıf / yetersiz aydınlatma,
- ▶ Düz olmayan / aşırı pürüzlü çalışma zeminleri,
- ▶ Hızlı çalışma temposu,
- ▶ Sıvı ve/veya yağ kullanımını içeren işler,
- ▶ Planlama yapılmadan çalışılması,
- ▶ Yetersiz kontrol ve gözetim,
- ▶ İlgili görevle alakalı bilgi ve eğitimin yetersiz verilmiş olması,
- ▶ Düşmeye karşı uygun olmayan koruyucu yöntemin seçilmesi,
- ▶ Seçilen ekipmanın uygun olmayacak şekilde kurulması ve / veya kullanılması,
- ▶ Görev için gerekli ekipman ve/veya kişisel koruyucu donanımın tedarik edilmemiş olması,
- ▶ Daha güvenli bir çalışma yöntemi varken uygun olmayan çalışmada ısrar edilmesi.



# TEHLİKE KAYNAKLARI

İşyerinde düşmeye sebep olabilecek tehlike kaynaklarını değerlendirirken dikkate alınması gereken bazı önemli unsurlar yer almaktadır:

- Yüzeyler:
  - Sağlamlık, kırılabilirlik ya da gevreklik
  - Kayma durumu (Islak, parlak, sırlı ya da yağlı vb.)
  - Yüzeyin değiştiği yerlerde çalışanların güvenli hareket edebilmesi
  - Yükleri taşıma kapasitesi ve mukavemet
  - Yüzeylerin eğimi
- Seviye farkı olan ve çalışanın bir seviyeden diğerine düşebileceği yerler
- Geçici ya da kalıcı yapıların sağlamlığı
- Zeminin iskele ya da benzeri çalışma platformunu destekleyecek şekilde düz ve sağlam olması
- Çalışma alanı - Kalabalık ya da dağınık olup olmaması
- İskele işi - Platformların tam kapalı olması, çapraz destek, ankraj, korkuluk, erişim vb.
- Kenarlar - Katlardaki açık kenarların, çalışma platformlarının, yürüyüş yollarının, duvarların veya çatıların kenar koruması
- Boşluklar, açıklıklar, çukurlar - Koruma gerektirecek unsurlar (Benzer şekilde korumasız şaftlar ve kazılar)
- Çalışanların güvensiz alanlara yakınlığı:
  - Yüklerin yüksek, yükseltilmiş çalışma alanlarına yerleştirildiği yerler
  - Donatı filizi, çakılı kazık gibi parçaların çalışma alanının altında olduğu yerler
  - Çalışmanın çalışanın üstünde yapılacağı yerler
  - Enerji hatlarına yakın çalışma yerleri

- Araç, gereç ya da ekipmanların hareketi
- Çalışma alanına girişler, çıkışlar ve alan içindeki hareketleri (Engellerin kontrolü)
- Birden fazla yüklenicinin aynı alanda çalışması
- Elle taşıma
- Yetersiz görme - Kullanılan KKD ya da yüzey yansımaları sebebiyle iyi görememe
- Aydınlatma
- Hava koşulları - Yoğun yağış, çığ, aşırı sıcak ya da soğuk, rüzgâr vb.
- Giyim ve ayakkabı - Çalışma koşullarına uygunluk
- Merdivenler - Nerede ve ne şekilde kullanıldıkları.

# YÜKSEKTE ÇALIŞMA PLANI

Yüksekte çalışmalarla ilgili olarak Yönetmelikte “yapılacak çalışmaların önceden planlanması ve organize edilmesi, bu planlama yapılırken yüksekte düşme ile ilgili hususlara acil durum planında yer verildiğinden emin olunması sağlanır” hükmü yer almaktadır.

Yüksekte çalışma planı ile;

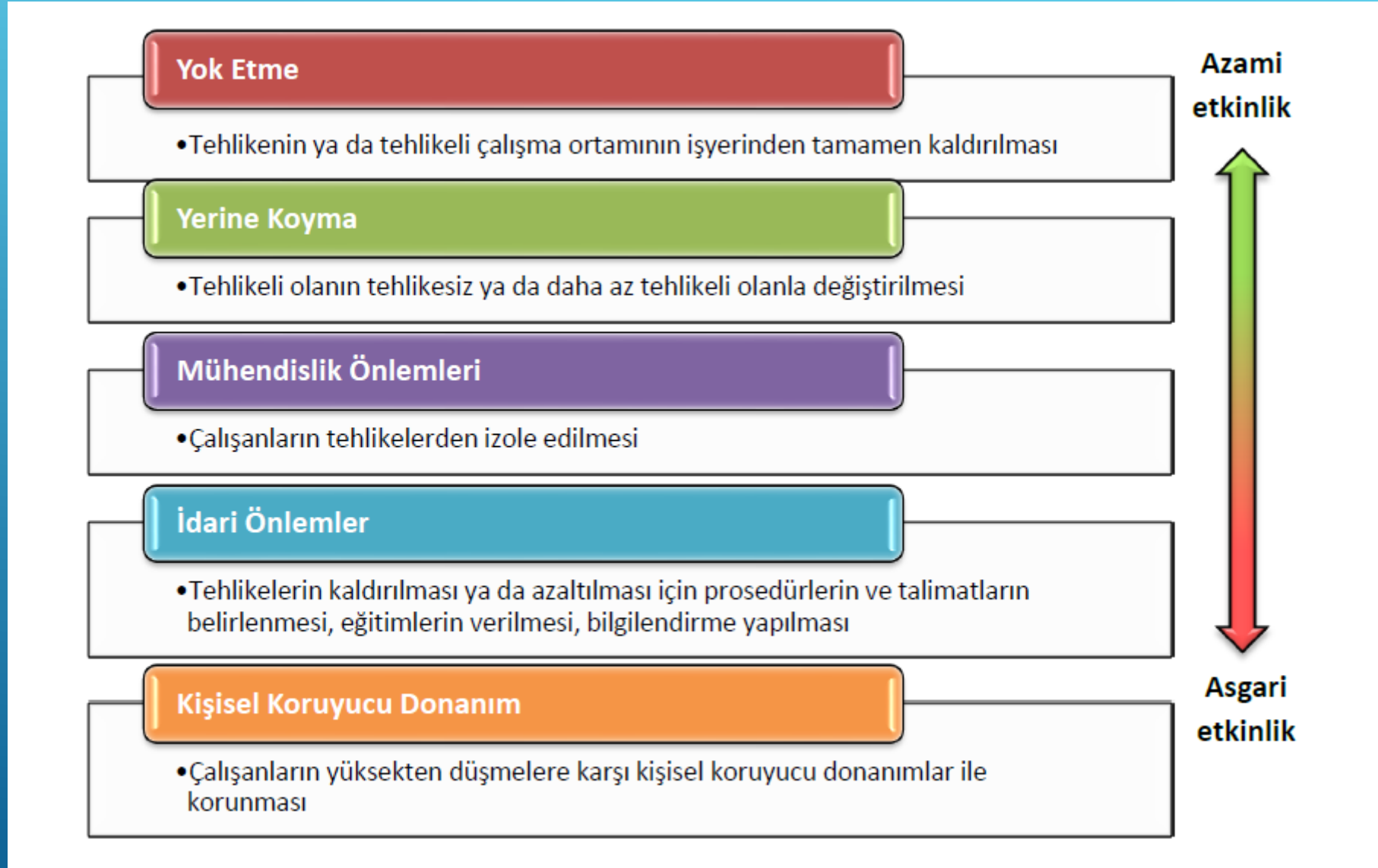
- ▶ İşyerindeki bütün yüksekte düşme risklerini kapsamalı,
- ▶ Yüksekte düşmelerin önlenmesi için sorumlular ve sorumlulukları açıkça ortaya koymalı,
- ▶ Yüksekte düşme risklerinin ortadan kaldırılması için sistematik yaklaşımlar sunmalı,
- ▶ Yüksekte çalışma içeren işler başlamadan önce düşme önleyici ve koruyucu önlemler ile çalışma yöntemlerini sağlamalı,
- ▶ Düşme önleme ve yüksekte çalışma güvenliği için bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesini sağlamalıdır.

# PLANIN İÇERİĞİ

- ▶ Düşme Önleme Politikası
- ▶ Sorumluluklar
- ▶ Risk Yönetimi
- ▶ Kontrol Önlemleri
- ▶ Güvenli Çalışma Yöntemleri
- ▶ Talimatlar
- ▶ Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı
- ▶ Denetim ve Bakım
- ▶ Eğitim
- ▶ Kaza Araştırmaları
- ▶ Acil Durum Müdahalesi; başlıklarını içerebilir.



# KONTROL HİYERARŞİSİ



# KONTROL HİYERARŞİSİ

- ▶ Öncelikli olarak yüksekte çalışma ve düşmeye karşı alınacak tedbirlerin uygulanması ile ilgili çalışma sahasında yer alan tüm taraf ve kişilerin sorumlulukları net bir şekilde belirtilmelidir.
- ▶ Çalışma alanında, çevresinde ve geçiş güzergâhlarında düşmeye sebep olabilecek tüm iş faaliyetleri ve ekipmanlar belirlenmelidir.
- ▶ Düşmeye sebep olabilecek hususların nasıl, ne sıklıkta ve hangi şartlarda yapıldığı göz önüne alınmalıdır. (İşin kapsamı, çalışma alanının düzeni, işin süresi, çalışma yüksekliği, çalışanların eğitim ve tecrübeleri, çalışma alanına erişim imkânları, alandaki çalışan sayısı, hava koşulları, eğimli ya da kaygan zemin koşulları, yetersiz aydınlatma vb.)
- ▶ Düşmenin önlenmesi ya da riskin minimize edilmesi için hangi önlemlerin alınması gerektiğine karar verilmeli ve bu aşamada kontrol önlemleri hiyerarşisi uygulanarak şu hususlar öncelik sırasına göre değerlendirmeye alınmalıdır:

# KONTROL HİYERARŞİSİ

**Yerde yapma imkânı varsa işi yerde yapın.**



**Merdiven kullanmak yerine uzun kollu aletler kullanın.**



**Tamirati zeminde yapın.**



**Malzemeleri alçakta depolayarak yükseğe çıkmaktan kurtulun.**

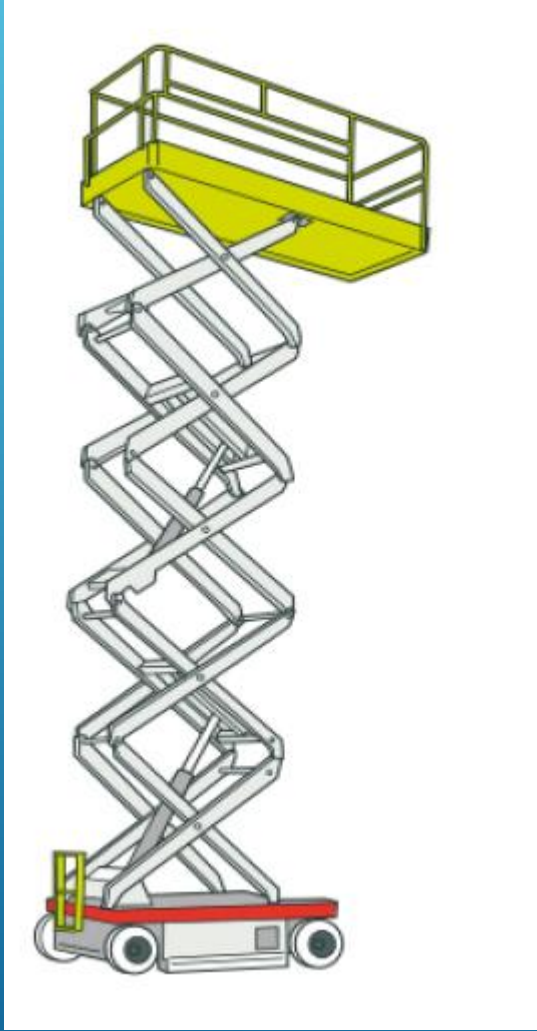
**Çalışmanın yerde yapılması ya da uygun aletlerin kullanımı ile yüksekte çalışma yok edilir.**

**Kontrol hiyerarşisinin en etkin adımıdır.**



**Tehlikeyi kaynağında yok etme**

# KONTROL HİYERARŞİSİ



Tehlikenin ortadan kaldırılması söz konusu değilse ve çalışmanın yüksekte yapılması zorunluysa, hâlihazırdaki güvenli çalışma yerlerinin seçimi, doğru iş ekipmanlarına başvurulması ve diğer tedbirlerin alınmasıyla güvenli erişim ve çalışma ortamı sağlanarak düşmenin önüne geçilmeli ve çalışanlar tehlikeden izole edilmelidir. Güvenli çalışma platformları, bariyerler ve kenar koruma sistemleri, sabit ve hareketli iskeleler, yükseltilebilir iş platformları gibi ekipmanlar kullanılarak çalışanların düşmesi önlenabilir.

**Güvenli Erişim**

# KONTROL HİYERARŞİSİ



Tehlikenin ortadan kaldırılamadığı ve çalışanların izole edilemediği durumlarda ise düşme mesafesi ve düşme neticesinde oluşabilecek sonuçların şiddeti uygun ekipmanların kullanımı ile minimize edilmelidir.

Hareketi kısıtlayıcı sistemler, düşmeyi durdurma sistemleri, pozisyon alma (konumlanma) sistemleri, iple erişim sistemleri kullanılarak düşme riski, düşme mesafesi ve oluşacak muhtemel sonuçların şiddeti asgari düzeye indirilmelidir.

**Kişisel Koruyucu Tedbirler**

# KONTROL HİYERARŞİSİ

Düşmenin önlenmesi için yukarıda belirtilen kontrol tedbirlerinin birlikte kullanımı da söz konusudur. Tehlikenin en baştan bertaraf edilmesinin en etkin kontrol adımı olduğu dikkate alınmalı ve her bir adımda risk altındaki tüm çalışanları koruyan tedbirler (toplu korunma) bireyin sadece kendisini koruyan tedbirlerden (kişisel korunma) önce gelmelidir.

# EKİPMAN SEÇİMİ

Yüksekte çalışma sırasında kullanılacak ekipmanın seçimi çalışmanın güvenli şekilde sürdürülebilmesi açısından son derece önemlidir. Dikkat edilecek bazı kriterler şunlardır;

- **Çalışma koşulları**

Eğim, kötü zemin koşulları, engeller ve trafik, ekipman seçiminde rol oynayan faktörlerdendir. Örneğin yükseltilebilir iş platformu, stabilitesi ile ilgili bir tehlikenin söz konusu olmaması koşuluyla engellerin olduğu ve zemin koşullarının iyi olmadığı yerlerde istenilen çalışma alanına erişmek için mobil iskele yerine tercih edilebilir.

- **Giriş ve çıkış noktalarının mesafeleri**

Yüksek mesafedeki girişler için merdiven kullanımının uygunluğu çok daha düşüktür.

- **Düşmenin mesafesi ve sonuçları**

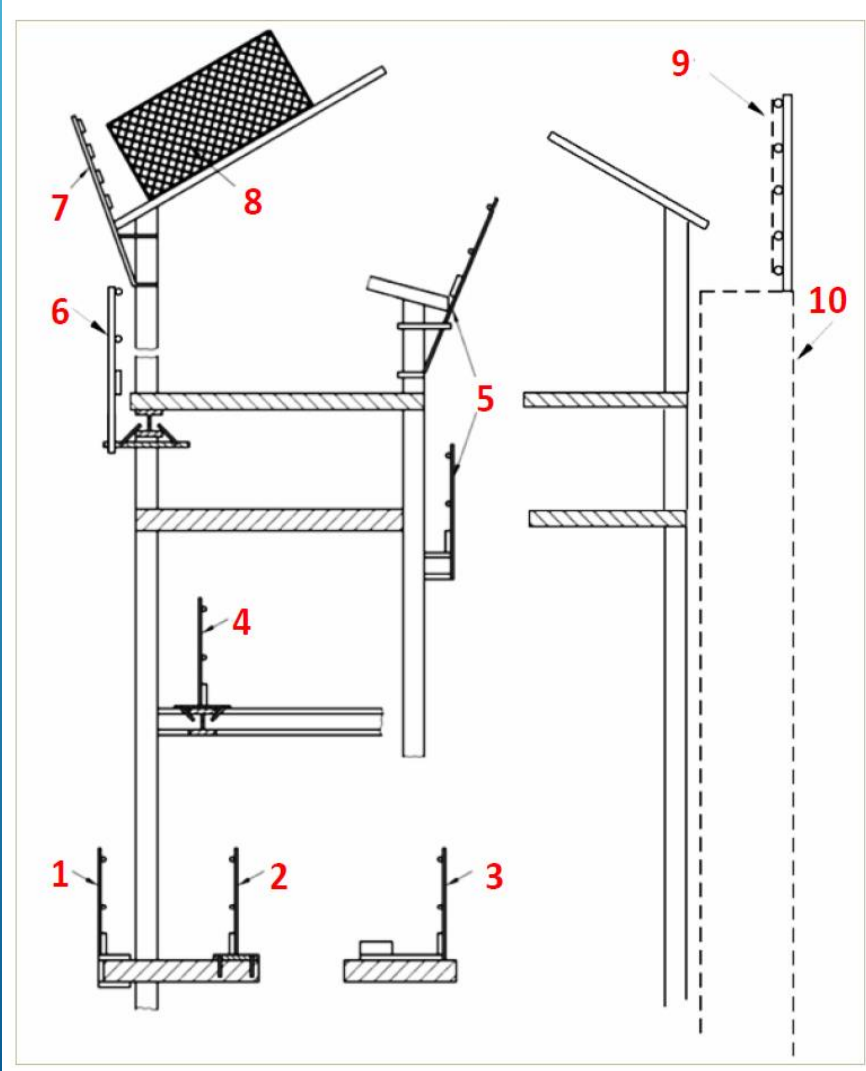
Açılma (yerleştirme) mesafesi dikkate alınmadan düşmeyi durdurma sistemlerinin kullanılması neticesinde düşmeye karşı koruma etkisiz olacaktır. Çünkü düşme mesafesi gerekli olan açılma mesafesinden daha az olduğundan durdurma sistemi tamamen çalışmadan çalışan zemine ya da bir alt seviyeye çarpacaktır.

- **Yüksekte çalışma sırasında kullanılacak ekipmanın kullanım sıklığı ve süresi**

Uzun süreli ve yüksek sıklıkta yapılan çalışmalar daha yüksek standartlarda düşmeye karşı koruma gerektirmektedir. Örneğin, merdiven kullanımından ziyade bir mobil iskele kullanımı tercih edilebilir. Merdiven ise kısa süreli ve düşük riskli tekrar eden işler için kullanılabilir.

# DÜŞMEYİ ÖNLEYİCİ SİSTEMLER

Alınacak toplu ya da kişisel koruyucu sistemler aracılığıyla çalışanın düşmesinin engellendiği sistemlerdir.



## 1. Geçici Kenar Koruma Sistemleri

Geçici kenar koruma sistemleri; inşaat sektörü başta olmak üzere birçok sektörde çalışanların ve malzemelerin çatı, kat kenarları, boşluklar, merdivenler, platformlar vb. seviye farkının olduğu çalışma alanlarından alt seviyelere düşmesini önlemek için kullanılan düşmeyi önleyici ekipmanlardır.

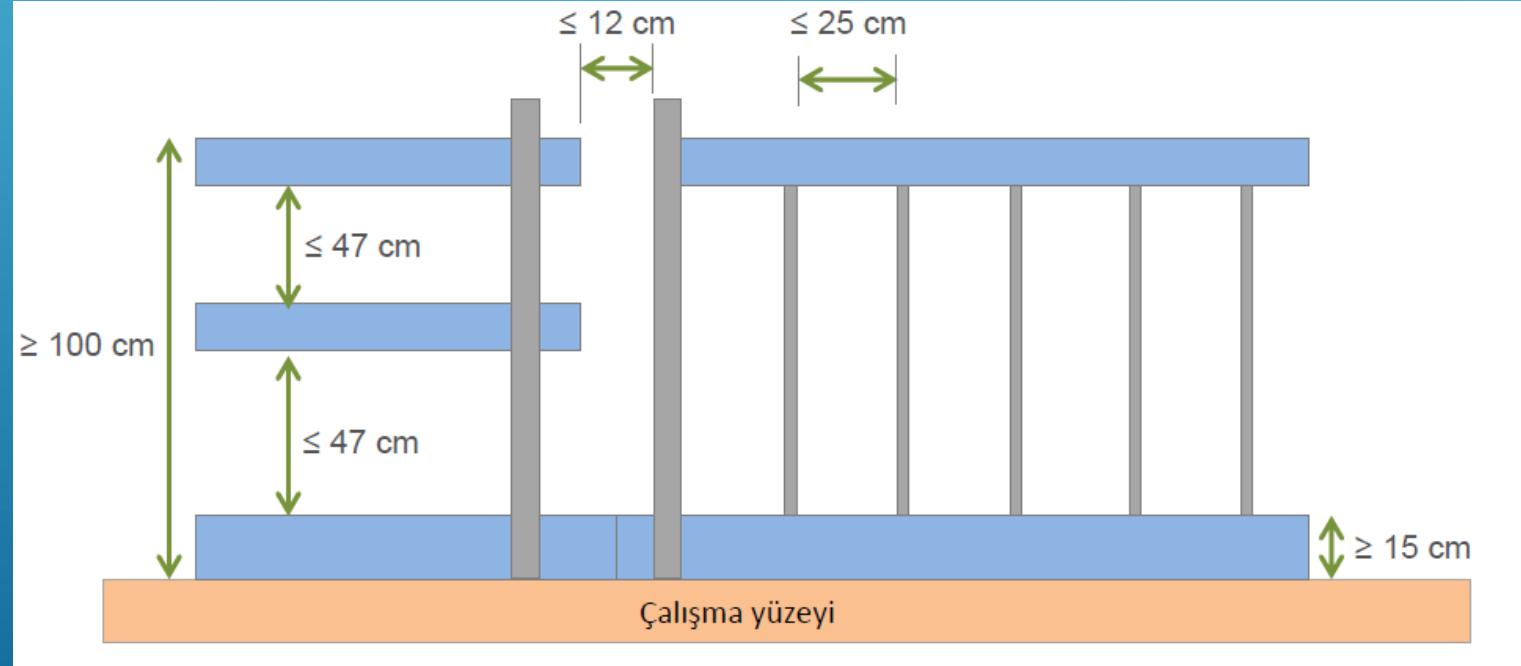
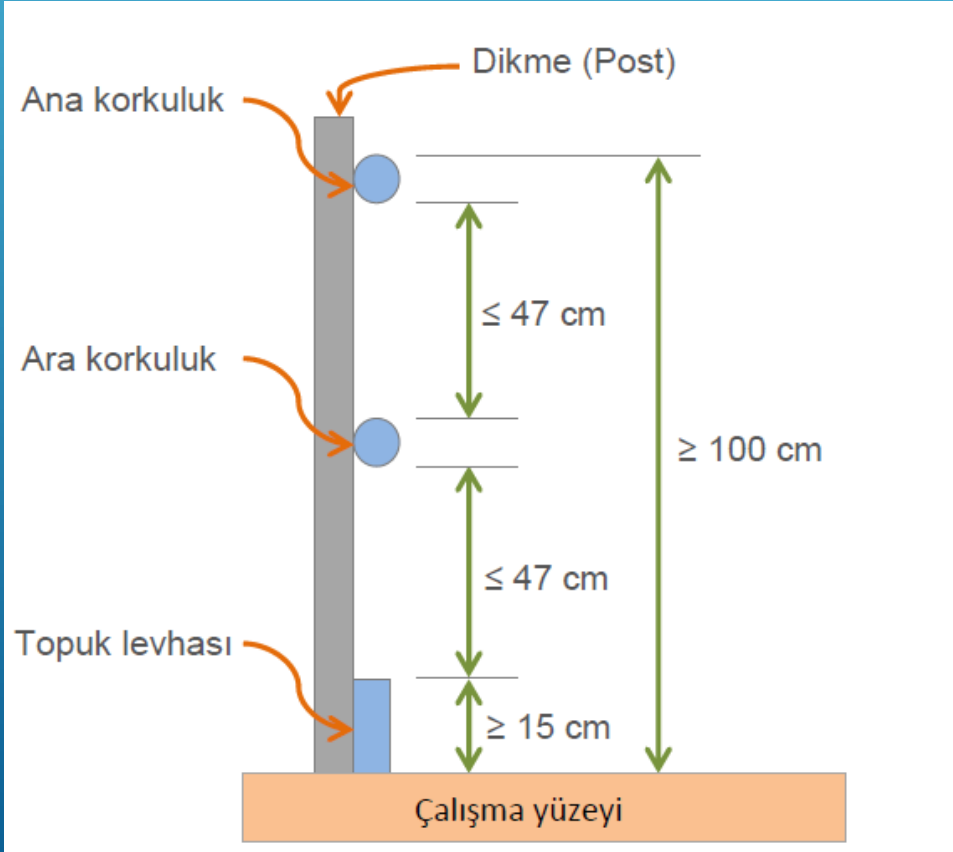
1. Döşeme kenarı kelepçe sistemi
2. Zemine sabitlenen tip sistemi
3. Denge ağırlıklı sistem
4. Kiriş üst flanş kelepçe sistemi
5. Ve 7. Kolon kelepçe sistemi – Döşemeler ve düz/alçak eğimli çatılar
6. Kiriş alt flanş kelepçe sistemi
8. Çit (bariyer) sistemi
9. Geçici yapılar üstünde kenar koruma
10. Geçici yapılar



# Kenar Koruma Sistemleri

Kenar koruma sistemleri; ana korkuluk, ara korkuluk ya da ara koruma ve topuk levhasından oluşan sistemlerdir. Bütün bileşenler çalışma boyunca kazara çıkma ya da yerinde hareket etmeye karşı güvenli olacak şekilde tasarlanmış olmalıdır.

Ana korkuluk üst yüzeyinin çalışma yüzeyinden en az 1 metre (çalışma yüzeyine dik olacak şekilde ölçülen mesafe) yukarıda olacak şekilde yerleştirilmesi sağlanmalıdır.



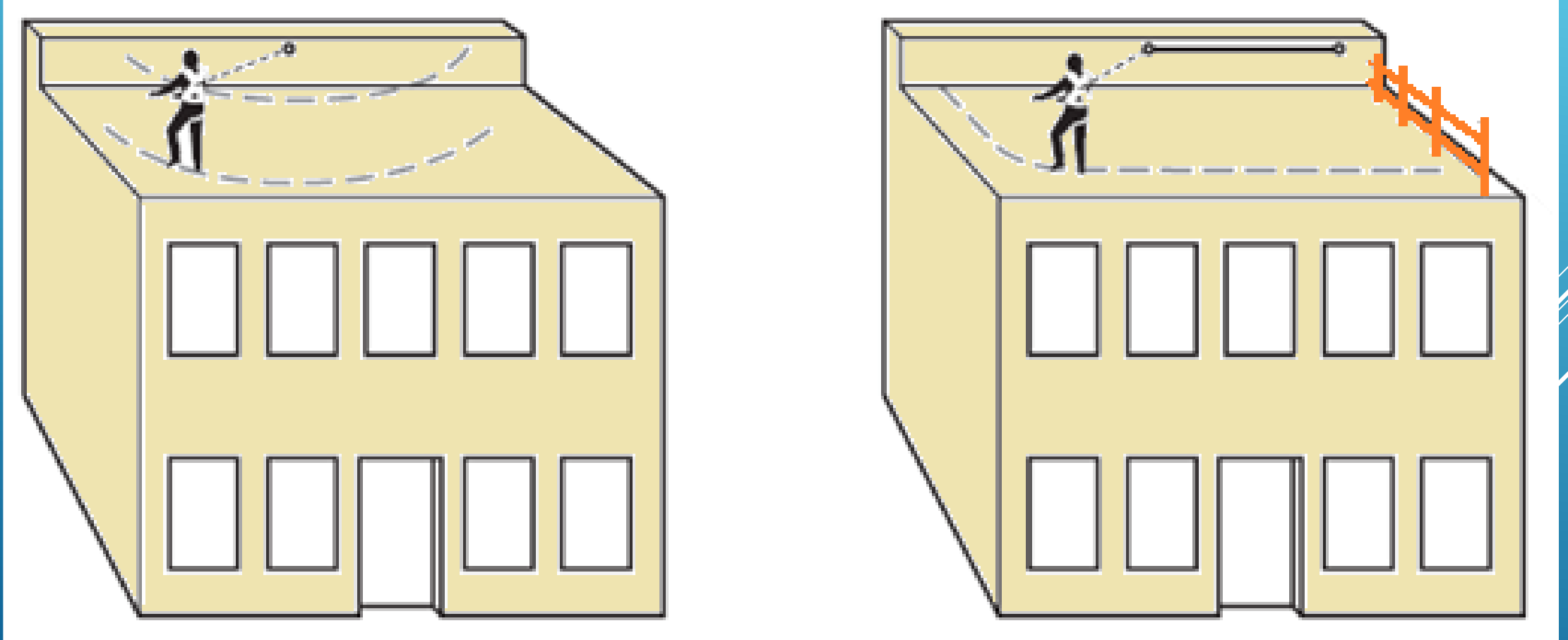
# Hareket Kısıtlayıcı Sistemler

Yüksekten düşmeyi çalışanın düşme riski olan alanlara (korumasız kenarlar vb.) erişimini engelleyerek önleyen sistemlerdir.

HKS çalışanın belirlenmiş bir alan içinde hareket edebilmesine müsaade eder. Çalışan tam vücut emniyet kemeri ve güvenlik halatı ile ankraj noktasına ya da yaşam hattına bağlanmaktadır.



Ankraj noktalarının seçimi, hareket alanı ve muhtemel düşme noktaları sistem uygulanmadan önce iyi şekilde gözden geçirilmeli, planlama yapılmalı ve gerektiğinde aşağıda gösterildiği şekilde korkuluk sistemleri gibi diğer düşmeye karşı koruyucu sistemler de ilave olarak uygulanmalıdır.



# ÇALIŞMA KONUMLAMA SİSTEMLERİ

Bu sistem, çalışanın emniyet kemeri ve güvenlik halatı aracılığıyla desteklenmek suretiyle yaslanarak çalışmasına olanak sağlamakta ve çalışan hareketini kısıtlayarak düşmenin önüne geçmektedir.

Genel olarak uygulamada çalışan, stabil bir pozisyonda kalmakta ve elleri serbest olacak şekilde işini yerine getirmektedir. Kısa düşüş mesafesi için genelde kısa güvenlik halatları (lanyard) kullanılmaktadır. Bu sistemler merdivenler, duvar ve donatı işleri vb. dikey yüzeylerde yapılan işlerde kullanılabilir.

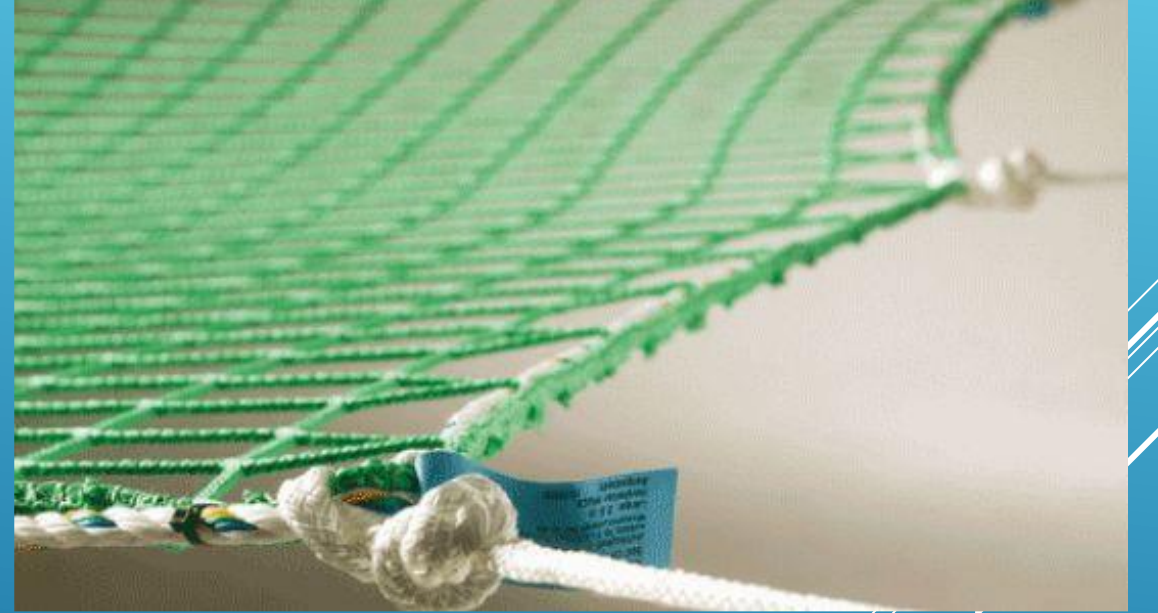


# DÜŞMEYİ DURDURUCU SİSTEMLER

## Güvenlik Ağları

Güvenlik ağı; bir kenar (sınır) ipi, diğer destekleme elemanları veya bunların birleşimi ile desteklenen, yüksekten düşen kişileri yakalamak için tasarlanmış bir ağı olarak tanımlanmaktadır.

Mevzuatımıza göre, kullanılan güvenlik ağlarının; malzeme özellikleri, yapılan statik ve dinamik dayanım deneyleri ile bağlantı ve kurulum şartları bakımından TSE standartlarına ve ilgili diğer ulusal standartlara uygun olması gerekmektedir.





**T tipi güvenlik ağları**



**S tipi güvenlik ağları**



**U tipi güvenlik ağları**



**V tipi güvenlik ağları**

# Kişisel Düşmeyi Durdurucu Sistemler

Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler (KDDDS) serbest düşmeyi durduran ve düşmenin çalışan üzerindeki etkilerini sınırlandıran düşmeyi durdurucu sistemlerdir.

- Çalışanın düşmesini önlemez.
- Düşme mesafesini sınırlandırır.
- Düşme riskinin bulunduğu çalışma alanlarına erişime izin verir (düşme olursa durdurulur).
- Düştükten sonra askıda kalmayı sağlar.

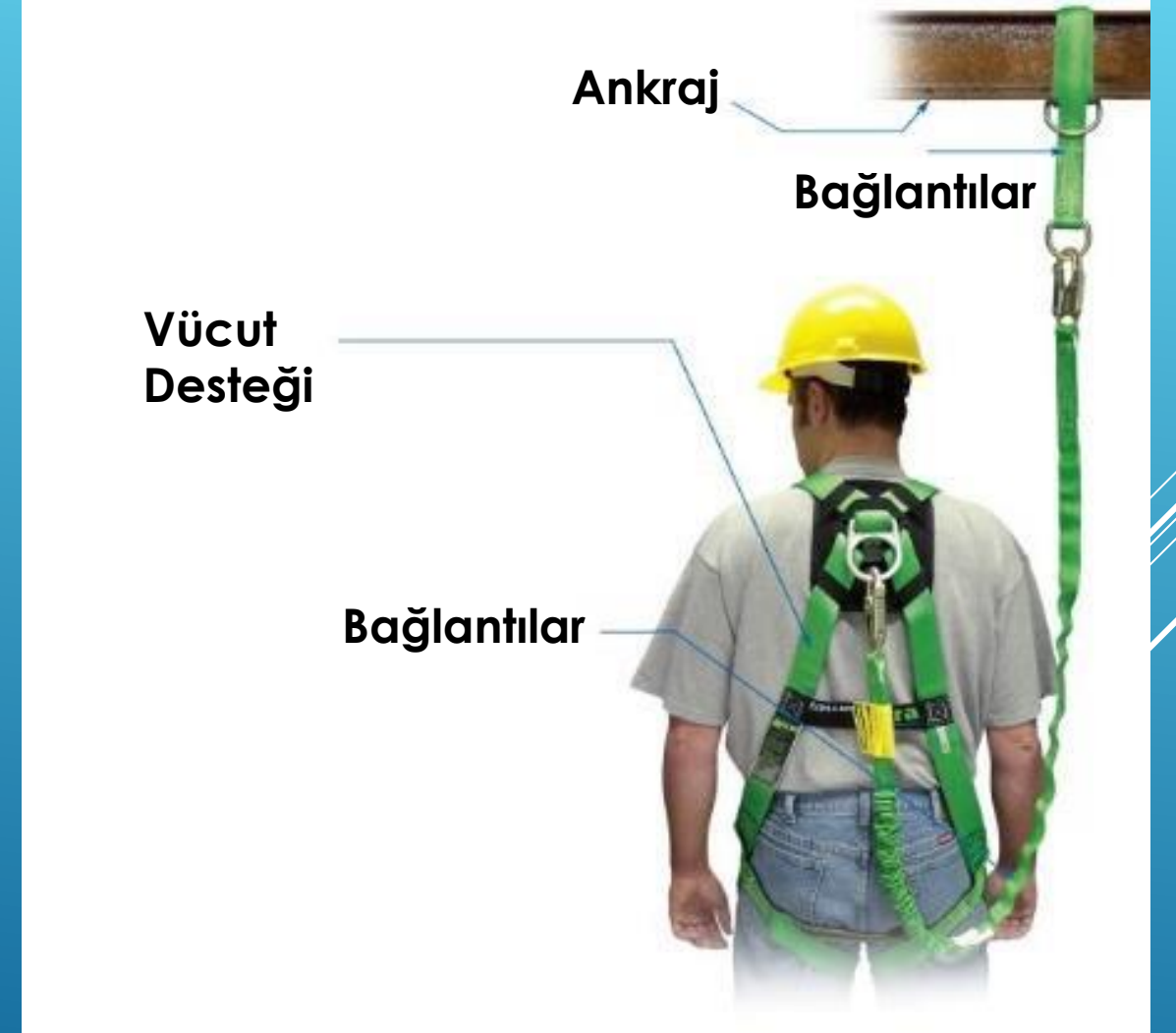


# Kişisel Düşmeyi Durdurucu Sistemler

Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler çalışanın kontrolsüz yüksekliklerden düşmelerini engeller ve düşmenin etkilerini azaltır. KDDS'ler genellikle 3 temel bileşenden meydana gelir.

- Ankrajlar
- Vücut desteği
- Bağlantılar

Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler çalışanların işlerini korumasız kenarlarda ya da stabil olmayan platformlarda (asma iskele vb.) yürüttüğü çalışmalarda kullanılır.



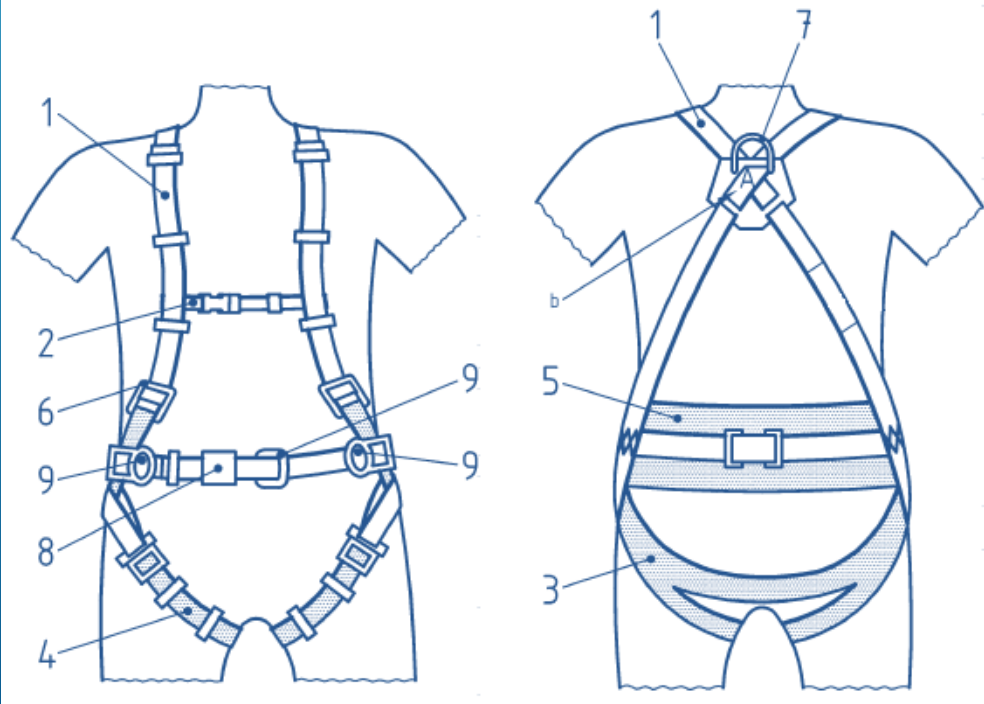


# Kişisel Koruyucu Donanımlar

## Tam Vücut Kemer Sistemleri

Tam vücut kemer sistemleri, genel olarak düşmeyi durdurma amaçlı vücut destekleridir. Bir kişinin vücudunun tamamını desteklemek ve takan kişiyi düşme esnasında ve düşme durduktan sonra tutmak için uygun bir şekilde bir araya getirilmiş ve düzenlenmiş kayışlar, bağlantı elemanları, tutturma elemanları veya diğer elemanları içermelidir. TSE standardına uygun olmalıdır.

Tam vücut kemer sistemi, takan kişiye uymalıdır. Kayışlar konumlarından sapmamalı ve kendiliğinden gevşememelidir. Birincil kayışların genişliği en azından 40 mm ve ikincil kayışların genişliği ise, en azından 20 mm olmalıdır. Tam vücut kemer sisteminin kullanımı süresince düşme önleyici tutturma elemanı/elemanları ağırlık merkezinin üzerinde, göğsün önünde ve/veya takan kişinin arkasında ve/veya her iki omuzunda kalacak şekilde yerleştirilebilir.



1. Omuz kayışı
2. İkincil kayış
3. Alt destek
4. Uyluk kayışı
5. Çalışma konumlama için bel desteği
6. Ayarlama elemanı (toka)
7. Düşmeyi durdurma bağlantı elemanı (D halkası)
8. Tutturma elemanı
9. Çalışma konumlama için bağlantı elemanı
- b. A harfiyle işaretleme

# Kişisel Koruyucu Donanımlar

## Tam Vücut Kemer Sisteminin Gözle Muayenesi

Kullanım ömrünün sürdürülmesi ve yüksek performans elde edilmesi için tam vücut kemer sistemleri sık şekilde kontrol edilmeli ve her kullanımdan önce görsel olarak incelenmelidir. Uzman kişi tarafından aşınma, hasar ve korozyona gibi hususlara karşı düzenli incelemeler yapılmalı ve donanım üzerinde kusurlu/bozuk durumlar tespit edildiğinde bu donanımın kullanımdan kaldırılması sağlanmalıdır.

Tam vücut kemer sistemleri aydınlatmanın yeterli olduğu bir ortamda üretici talimatları da dikkate alınarak aşağıdaki genel hususlara göre incelenmeli ve inceleme tarihi kayıt altına alınmalıdır.



## Şeritlerin (Dokuma) İncelenmesi

Kemer sistemlerinin şerit incelemesi gerekmektedir. Şerit ellerin arasında 15-20 cm olacak şekilde tutulmalıdır. Şerit ters çevrilmiş "U" şeklinde bükülmelidir.

Böylece oluşan yüzey gerilmesi, hasarlı lif ve kesiklerin görülmesini kolaylaştıracaktır. Bu prosedür şeridin her iki tarafını da inceleyecek şekilde tüm şerit uzunluğu boyunca sürdürülmelidir. Bu sayede saçaklanmış (sürtünme sonucu yıpranmış, parçalanmış) kenarlar, kırılmış lifler, çekilmiş/sökülmüş dikişler, kesikler, yanıklar, aşınmalar ve UV ya da kimyasala bağlı hasarların var olup olmadığı gözlenebilecektir.

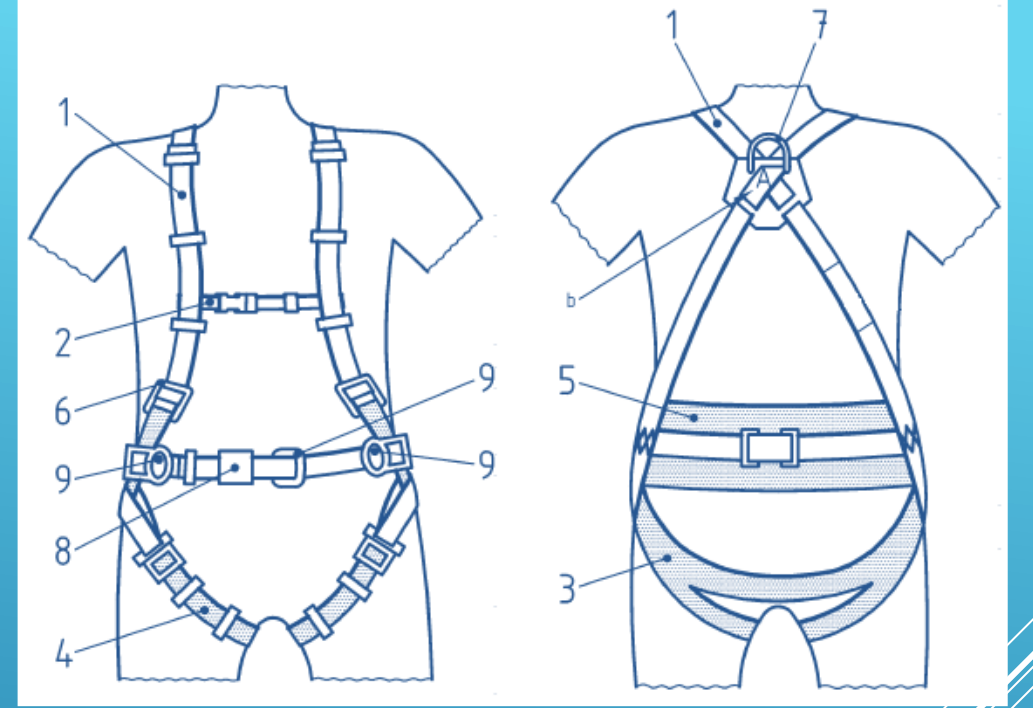


## D Halkaları/Sırt yastıkları

D halkalarını bükülmeler, çatlaklar, kopmalar ve pürüzlü ya da keskin kenarlara karşı kontrol edilmelidir. Halkanın serbestçe döndüğünden emin olunmalıdır. D halkası sırt yastıklarının da hasar görüp görmediğine bakılması önemlidir.

## Tokalar

Tokaların ve D halkalarının bağlantılarına özel önem verilmelidir. Olağandışı yıpranmalara, aşınmış ya da kesik liflere veya tokaların ve D halkalarının bükülüp bozulmalarına dikkat edilmelidir. Böylece tokaların olması gerektiği gibi çalıştığından emin olunur.



1. Omuz kayışı
2. İkincil kayış
3. Alt destek
4. Uyluk kayışı
5. Çalışma konumlama için bel desteği
6. Ayarlama elemanı(toka)
7. Düşmeyi durdurma bağlantı elemanı(D halkası)
8. Tutturma elemanı
9. Çalışma konumlama için bağlantı elemanı
- b. A harfiyle işaretleme

# Tam Vücut Kemerlerinin Giyilmesi

Çalışanın rahat bir şekilde işini yürütebilmesi ve muhtemel bir düşme sonucu çalışan üzerinde oluşacak kuvvetin tüm vücuda dengeli bir şekilde yayılabilmesi için kullanılan tam vücut kemer sisteminin uygun şekilde giyilmesi gereklidir.



**1** Kemerini arkasında yer alan D Halkasından tutun ve tüm kayış, şeritlerin uygun şekilde sarktığını görmek için kemeri sallayın.



**2** Göğüs, bacak ya da bel şeritleri tokalı / birbirine tutturulmuş halde ise bunları çözün ve şeritleri serbest bırakın.



**3** Daha sonra şeritleri, D Halkası kürek kemiklerinin arasında ve sırtınızın ortasında olacak şekilde omuzlarınızdan geçirin.



**4** Bacaklar arasındaki şeritleri çekin ve uç noktaları birleştirin. Diğer bacak için de aynı işlemi yapın. Bel desteği varsa, bacaklardan sonra bel şeridini birleştirin.



**5** Göğüs şeridini göğüsün ortasında olacak şekilde birleştirin. Omuz şeritleri sıkı olacak şekilde gerginleştirin.



**6** Tüm şeritler birleştirildikten sonra, kemer sistemi vücuda güzelce yerleşecek ve rahat hareket etmeye imkân verecek şekilde tokaları sıkılaştırın. Uzun şeritleri sarkmış halde bırakmayın.

# Lanyard / Bağlantı Halatları / Bağlama Tertibatı

Bağlantı halatları (Lanyard) yüksekten düşmeye karşı koruyucuların önemli bir parçasıdır ve TSE standardına uygun olmalıdır. Kullanıcı ile bağlantı/ankraj noktasını birbirine bağlayan bu halatlar fiber halat, tel halat, örgü ya da zincir şeklinde olabilir. Çalışma gereği halatların tek başına emniyet kemerine bağlanabildiği durumlar olduğu gibi genellikle enerji emici ile birlikte bir sistem olarak kullanıldığı durumlar da vardır. Düşmenin söz konusu olduğu durdurma sistemlerinde içinde enerji emici özelliği olan halat ya da bu halat ile birlikte ayrıca enerji emici aparatın kullanıldığı donanımlarla çalışma yapılmalıdır. Uzunluğu ayarlanabilen ve çift kollu halatlar da yapılacak işe göre tercih edilebilmektedir. Çift kollu ve tek kollu enerji emici içeren bağlantı halatları, içinde enerji emici özelliği olan çift kollu bağlantı halatı ve uzunluğu ayarlanabilen bağlantı halatı vardır.



# Enerji Emici / Sönümleyiciler

Enerji emiciler, yüksekten düşme esnasında meydana gelen kinetik enerjiyi gidermek için tasarlanmış düşmeyi durdurucu bir sistem bileşenidir.

Yüksekten düşen çalışanın maruz kalacağı şok etkisini azaltmaya yarar ve böylece çalışanı yaralanmaktan korur. Enerji emiciler TSE standardına uygun olmalıdır. Düşmeye karşı koruyucu sistemde enerji emici kullanıldığında, herhangi bir düşme durumunda enerji emicinin açılma mesafesi göz önüne alınmalı ve zemine temastan korunmak için düşüş/durdurma mesafesinin hesaplanmasına dikkat edilmelidir.



## KDDS kullanılırken dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Düşmenin çalışan üstündeki etkisinin ve durdurmadaki salınımın en az düzeyde kalmasının sağlanması için sistem, düşme yüksekliğinin asgari düzeyde tutulacağı biçimde oluşturulmalıdır.
- Sistemin bütün bileşenleri her kullanım öncesinde gözle kontrol edilmeli; yıpranmış, eskimiş parçalar mutlaka değiştirilmelidir.
- Bağlantı tertibatlarının korkuluklara ve iskele bileşenlerine takılmasından mümkün olduğunca kaçınılmalı varsa daha uygun ankraj noktaları tercih edilmelidir.
- KDDS kullanan çalışanın herhangi bir acil durum olasılığı sebebi ile başka bir çalışan tarafından kontrol/eşlik edildiğine dikkat edilmelidir.
- KDDS; sadece bir defa düşmeyi durdurmak üzere tasarlanmış sistemlerdir. Herhangi bir düşme durumunda bütün KDDS bileşenleri yetkin bir kişi tarafından detaylı olarak incelenir.
- İnceleme sonucunda zarar görmediğine ve tekrar kullanılabilceğine dair rapor hazırlanıp imzalanmadığı takdirde bu KDDS kullanımdan çıkartılır.



## KDDS'lerdeki kısıtlamalar;

Bu sistemlerde düşme sonucunda çalışanda bazı fiziksel hasarlar söz konusu olabilmektedir.

Bu sebeple KDDS'ler diğer düşme önleme yöntemlerinin makul biçimde uygulanabilir olmadığı durumlarda tercih edilmelidir.

Bir KDDS serbest düşmenin gerçekleşmesi ve durdurulması durumunda çalışan üzerinde oluşacak kuvvetin 6 kN'dan fazla olmaması için enerji emici bileşenler ya da fonksiyonlar içermelidir.

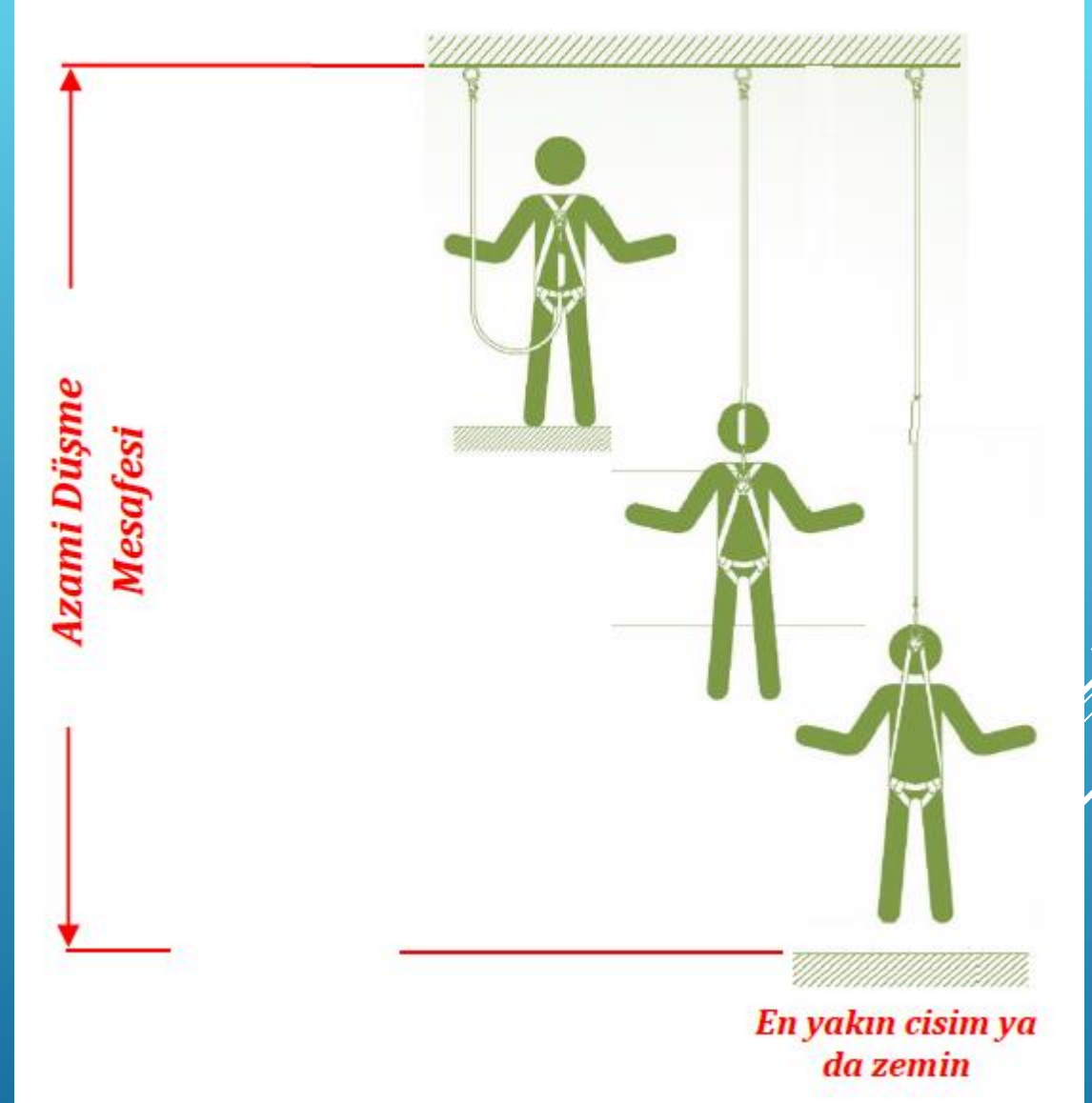
Azami düşme mesafesine KDDS bileşenlerinin üreticilerinden temin edilmiş bilgiye dayanılarak karar verilmelidir. Gerekli hallerde ankraj tertibatının etkileşimi de göz önüne alınmalıdır.

Yetersiz düşme yüksekliklerinin söz konusu olduğu noktalarda kısa bağlama tertibatı ya da geri sarmalı tipte düşmeyi önleme tertibatları kullanılabilir.

## Azami Düşme Mesafesi (ADM)

KDDS kullanan bir çalışanın düşmesi halinde herhangi bir cisme ya da zemine çarpmadan durması için gerekli olan ve düşme olayından önce çalışan ile zemin arasındaki mesafeyi ifade eder.

KDDS kullanacak çalışanlar tam vücut tipi emniyet kemerinin doğru kullanımı ve bağlanması, ekipmanın muayenesi, bakımı ve saklanması, doğru ankraj seçimi ve uygulaması ile acil durum prosedürleri hakkında bilgilendirilmeli ve gerekli eğitim verilmelidir.



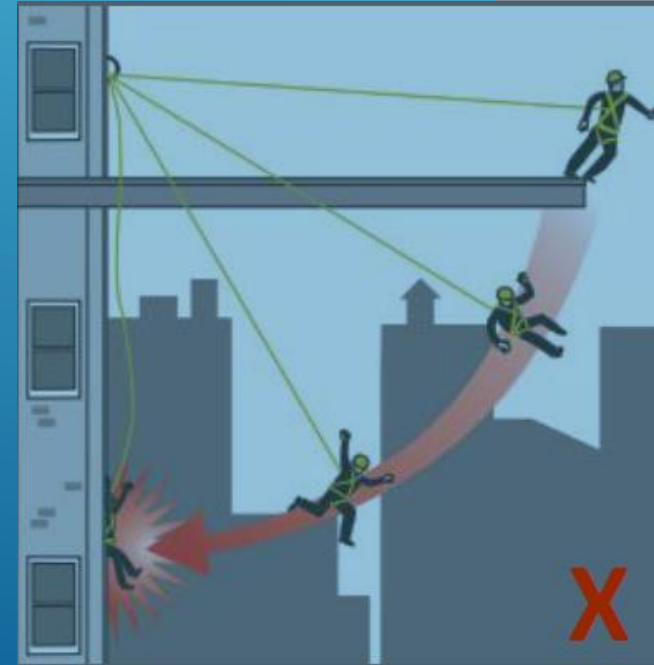
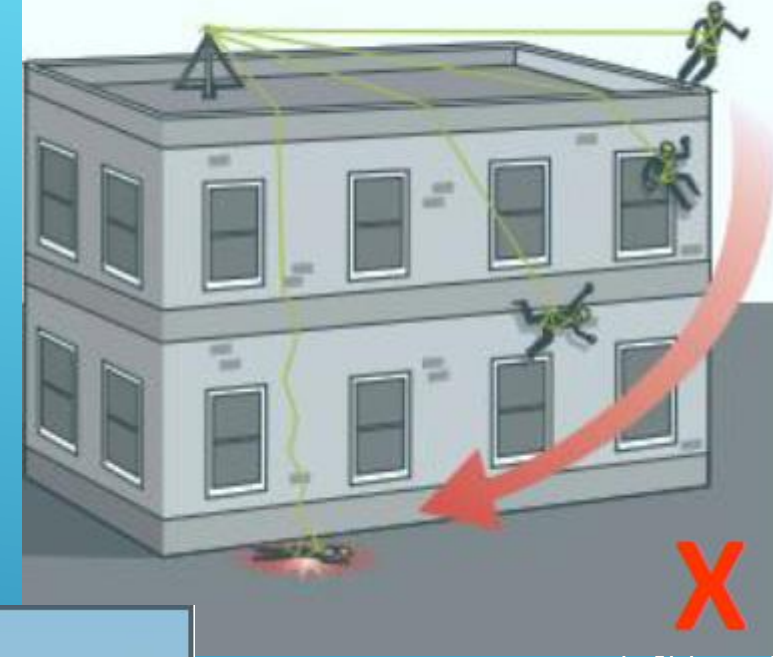
## Salınım Tehlikesi:

KDDS kullanımında en ciddi tehlike salınım tehlikesidir. Buna sarkaç etkisi de denilmektedir.

Yanlış ankraj noktası belirlenmesi ya da ilave tedbir alınmaması neticesinde iki şekilde salınım tehlikesi söz konusu olabilmektedir.

Birincisi, korumasız bir kenardan düşülmesi neticesinde salınım yolu üzerinde bir engele ya da bağlantı yapılmış olan yapıya çarpılması; diğeri ise yine korumasız kenardan düşülmesi ile halatın yapı kenarına sürtünmesi ile halat kopması sonucu zemine çarpılması ya da halatın uzun olması sebebiyle zemine çarpılmasıdır.

KDDS kullanılacak alanlar iyi değerlendirilmeli ve salınım tehlikesi söz konusu olduğunda DDS kullanımı tekrar gözden geçirilmeli ya da ilave tedbirler alınmalıdır.



# YÜKSEKTE ÇALIŞMA EKİPMANLARI

Gerekli erişimin sağlanabilmesi ve dolayısıyla yüksekte çalışma gerektiren işlerin yerine getirilebilmesi amacıyla kullanılan ve yatay ve/veya düşey yönde hareket ettirilebilen ya da sabit ekipmanlardır. Bazı erişim ekipmanları şunlardır:

- İskeleler
- Merdivenler
- Yükseltilebilen seyyar iş platformları
- Sütunlu çalışma platformları
- Hareketli iskeleler/Erişim kuleleri

Bu ekipmanların dışında yüksekte çalışmaya yardımcı olan birçok ekipman bulunmaktadır.

Yapılan iş göz önüne alınarak en uygun ekipman seçilmelidir. Operatör ve kullanıcıların eğitim almış olmasına dikkat edilmelidir. Her kullanımda üretici talimatlarına dikkat edilerek hareket edilmelidir.

# İskeleler:

Binaların ve diğer yapıların inşa, bakım, onarım ve yıkım işleri gibi çalışmalarda güvenli bir çalışma ortamının sağlanması ve çalışma alanlarına güvenli erişim için standartlara uygun iskeleler kullanılmalıdır.

Kullanılacak iskeleler Türk Standartları Enstitüsünden belgelendirilmiş olmalıdır. Bunun yanı sıra iskele kurulumunda çalıştırılacak personel; konu ile ilgili yeterli bilgi ve deneyime sahip ve **“İskele Kurulum Elemanı (Seviye 3)”** Ulusal Yeterliliğine sahip olmalıdır.

İskeleler, üreticiden temin edilmiş kurulum kılavuzuna ve çevre şartlarına uyularak kurulmalıdır. Kurma kullanma ve sökme planı da uygulanarak azami güvenlik şartları sağlanmalıdır.



## İskele Kurulumunda Kontrol Edilmesi Gereken Hususlar;

- İskelenin kurulduğu zemin
- Taban plakası ve yüksekliği
- Çapraz destekler
- Ayak hizasındaki boyuna ara bağlantılar
- Kafes kirişler
- Ankrajların mamul el kitabına uygunluğu
- Platformda kullanılan malzemenin yeterliliği
- Platform birimlerinin yerleşimi, sabitlenmesi
- Platformlar arasının boşluk kalmayacak biçimde olması
- İskelenin yapı köşelerinde tam genişlikte ve yapıyı saracak şekilde dönmesi
- Düşmelerin önlenmesi için ana ve ara korkuluklar
- İskele-yapı arası mesafenin düşmeye sebebiyet vermeyecek biçimde olması
- İskele-yapı arası mesafe fazla ise iç tarafta ana, ara korkuluklar ve topuk tahtası
- Güvenli erişim sistemleri (merdivenler)
- Çatı korumaları
- Yayalar için iskele altında geçit ve aydınlatma
- Araç trafiği güvenliği ve aydınlatma
- Gece çalışmalarında yeterli aydınlatma
- İskele girişlerinde işaretlemeler
- Tamamlanmamış iskeleye girişlerin engellenmesi için "Yetkisiz Kimse Giremez" şeklinde işaretleme yapılması

# Merdivenler:

Merdivenler yüksekte ya da aşağıda bulunan seviyelere erişimin sağlanması ve hafif işlerin yerine getirilmesinde kullanılan ekipmanlardır. El merdivenleri, A tipi merdivenler, platformlu merdivenler, sabit dik merdivenler, sürgülü ve akrobat merdivenler vb. birçok çeşit merdiven bulunmaktadır. Kullanılacak merdivenler Türk Standartları Enstitüsünden belgelendirilmiş olmalıdır. Merdivenler; yükseltilebilen iş platformları, iskele sistemleri ve geçici platformlar gibi diğer yüksekte çalışma ekipmanlarının kullanımı **uygulanabilir değilse değerlendirilmelidir**. Bu değerlendirmede kısa süreli ve düşük riskli işler dikkate alınmalıdır. Merdiven kullanımında aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.



# Merdivenler:

- Hasar görmüş, kırılmış, çatlamış, bükülmüş ya da paslanmış olan, yapısal olarak sağlam ve yeterli görülmeyen ve bileşenlerinde (basamak, platform, çapraz, bağlantı elemanları vb.) eksiklikleri bulunan merdivenler kullanılmamalıdır.
- Merdivenin yapılan işe uygun ve yeterli yükseklikte olduğundan emin olunmalıdır.
- Merdivenin sağlam ve kaymaz bir zemine yerleştirilmesi sağlanmalıdır.
- Çalışanın ya da merdivenin enerji hatlarına temasının söz konusu olabileceği yerlerde merdiven kullanılmamalı ve elektrikli ekipmanların yanında metal bileşenlerden oluşan merdivenlere özellikle dikkat edilmelidir.
- Merdivenin yerleştirileceği bölgenin araç ya da yaya geçiş yollarında, kapı geçişlerinde veya asılı yüklerin hareket güzergâhlarında olmamasına dikkat edilmelidir.
- Merdivenler açık kenarlara yakın ya da iskele vb. ekipmanların üzerinde ekstra yükseklik kazanmak için kullanılmamalıdır.
- Merdiven üzerinde uzun süreli çalışma yapılmamalıdır.
- Çalışanın yüzü merdivene dönük olmalıdır.
- Üç nokta temasına dikkat edilmeli, merdivene çıkarken ya da merdivenden inerken elde malzeme ya da alet taşınmamalıdır.





# Merdivenler:

- Merdiven dışına uzanılmamalı, ağırlık merkezinin merdiven kolları arasında kalmasına dikkate edilmelidir.
- Kaymaya dirençli iş ayakkabısı kullanımı dikkate alınmalıdır.
- Merdiven ayaklarının kendiliğinden hareket etme ya da kaymaya karşı güvenli olmasına önem verilmeli; bağlama, kazık çakma vb. çeşitli yöntemler ile sabitlenmelidir.
- El merdivenleri en üst basamaklarında çalışılacak şekilde yerleştirilmemelidir.
- El merdiveni yerleştirilirken çalışma kolaylığı sağlayacak uygun bir açıda yerleştirilmelidir. Uygulanabilir olduğunda, merdivenin dayandığı nokta ile zemin arasındaki düşey mesafe ve merdivenin yatay çekme mesafesi arasında 4'e 1 oranının sağlanmasına dikkat edilmelidir.
- Çalışma platformuna geçiş için kullanıldığında, çalışanın geçiş sırasında tutunabilmesi için merdivenin platform seviyesini yeteri kadar aşmasına dikkat edilmelidir.
- A tipi merdivenler kullanımdan önce tamamen açılmalıdır.
- Ayakların birbirinden ayrılmasını önleyen tertibatın sağlam olduğundan ve merdivenin kullanım boyunca açık şekilde kalacağından emin olunmalıdır.
- Merdiven kullanımında hava koşulları dikkate alınmalıdır.
- Platformlu ve A tipi merdivenlerde yapılan iş ya da çevre koşullarından kaynaklanabilecek ve devrilmeye sebep olabilecek yatay kuvvetlere dikkat edilmelidir.
- Ark kaynağı ve oksijenli kesim gibi işlerin merdiven üzerinde yapılmasının güvenli olmayacağı dikkate alınmalıdır.
- Merdivenler her kullanımdan sonra kontrol edilmelidir.



# Yükseltilebilen Seyyar İş Platformları:

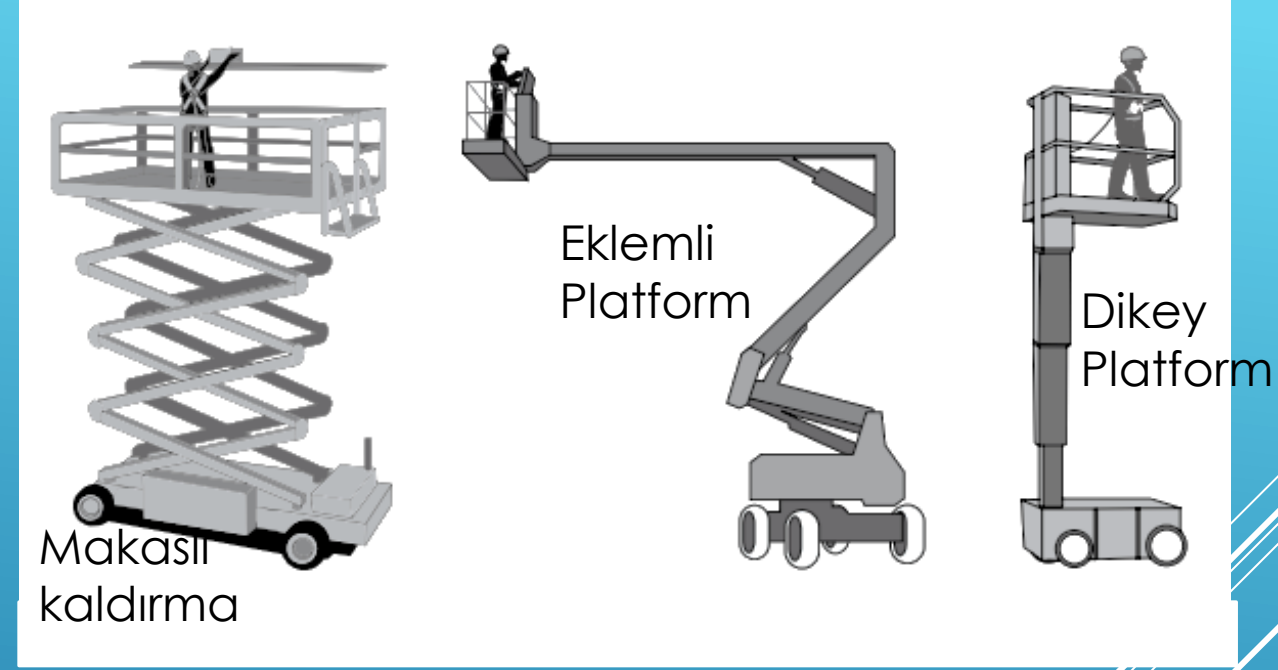
Etrafı düşmeye karşı kenar koruma sistemi ile çevrilmiş bir platformdan oluşan ve ulaşılmak istenen çalışma yerine uzatılabilen seyyar ekipman olarak tanımlanabilir.

Yükseltilebilen iş platformlarına; makaslı kaldırmalar, dikey platformlar ile araç üzerine monte ya da kendinden hareketli teleskopik ve eklemlı platformlar örnek olarak verilebilir.

Bu ekipmanların kullanımından önce detaylı bir planlama yapılmalıdır. Çalışılacak çevre ve zemin koşulları incelenmelidir.

İş platformlarının kaldırma kapasiteleri, erişim yükseklikleri vb. özelliklerinin farklı olabileceği ve bazılarının düz ve sert zeminler için tasarlanırken bir kısmının engebeli arazi koşulları için tasarlanabileceği dikkate alınmalı ve en uygun yükseltilebilen seyyar iş platformu seçilmelidir.

İçten yanmalı motorla çalışan ekipmanların ise bina içlerinde ya da havalandırmanın yetersiz olduğu yerlerde kullanılmamasına ayrıca önem verilmelidir.



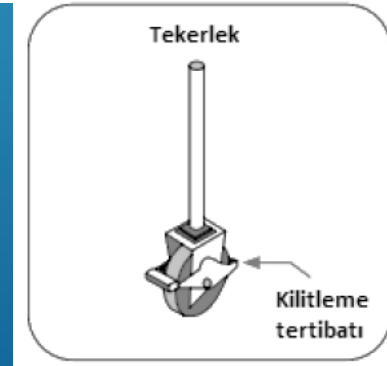
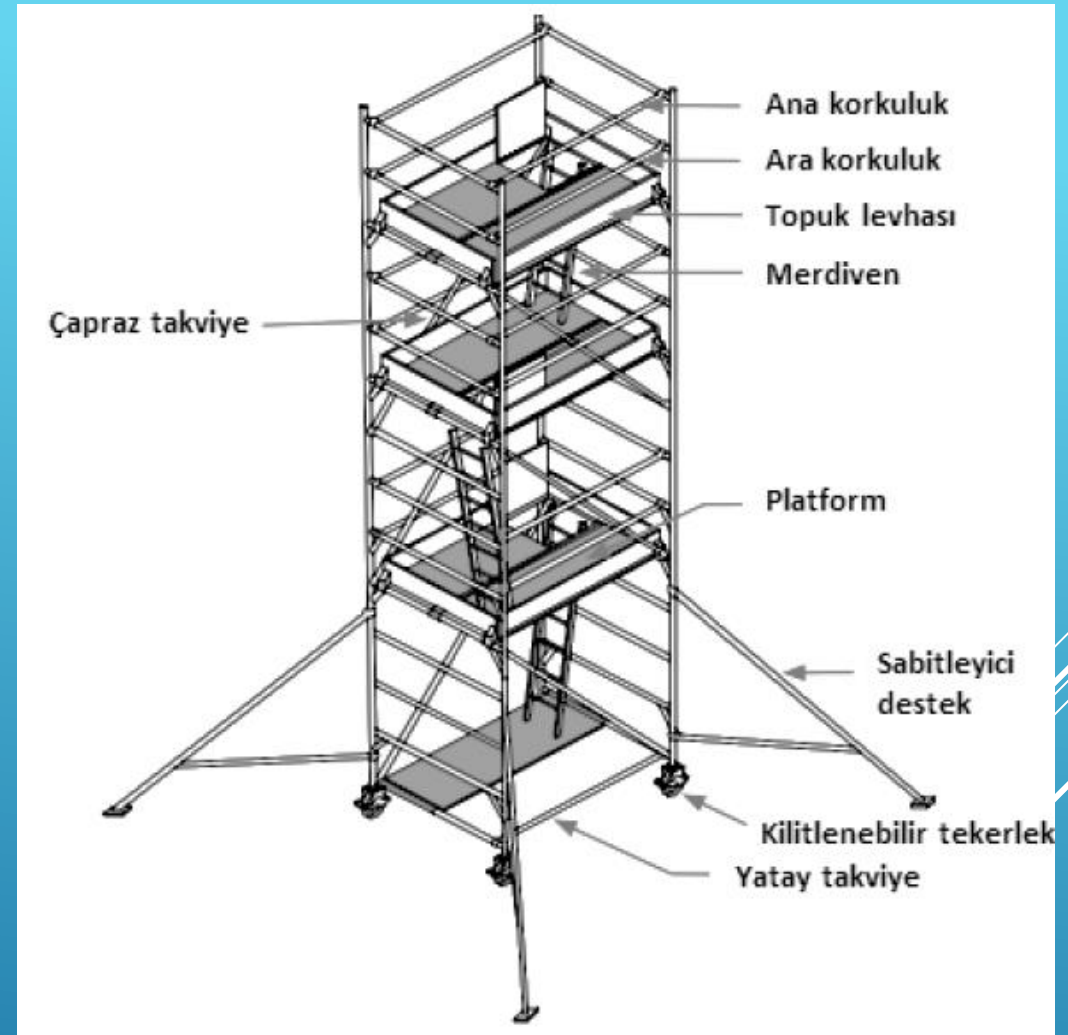
## **Yükseltilebilen seyyar iş platformları ile ilgili olarak aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:**

- Operatörler gerekli yeterliliğe sahip olmalıdır.
- Operatörlerin ilgili ekipman, düşmeyi durdurma ekipmanları ve acil durum prosedürleri ile ilgili eğitim aldığından emin olunmalıdır.
- Taşıma kapasitesinin açık bir şekilde gösterildiğinden ve operatör tarafından bilindiğinden emin olunmalıdır.
- Yetkili kişi tarafından her bakımdan iyi durumda ve kullanıma hazır olduğu teyit edilmelidir.
- Ekipmana özel üretici talimatları ve ekipmanın tasarım amacı iyi bilinmelidir.
- Engebeli arazide kullanılmak üzere tasarlanmamışsa, sert ve düz zemin üzerinde kullanılmalıdır.
- Hareket yolları üzerinde, kontrolsüz harekete ya da devrilmeye neden olabilecek tehlikelere karşı tedbir alınmalıdır.
- Üstten geçen enerji hatları ile ilgili riskler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.
- Ekipmanın diğer araç yollarına uzanmaması, girmemesine dikkat edilmeli; hareket alanlarının diğer araçlar ile kesişmemesine özen gösterilmelidir. Gerektiğinde bariyerler, işaret levhaları ile tedbir alınmalıdır.
- Operatör tarafından yükseklik kazanmak amacıyla korkuluklara basarak tırmanılmamalı, her iki ayak da platform üzerinde olmalıdır.
- Platform içerisinde yer alan tüm çalışanların, hareket alanını sınırlandıran ve yüksekte çalışma için uygun kişisel koruyucu donanımlara sahip olduğundan emin olunmalıdır.
- Çalışanların kendilerini, üretici tarafından tasarlanmış ve platform üzerindeki belirli ankraj noktalarına bağlaması sağlanmalıdır.

# Erişim Kuleleri

Alüminyum veya çelik sistemlerden oluşan bu ekipmanlar ile ilgili olarak aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir.

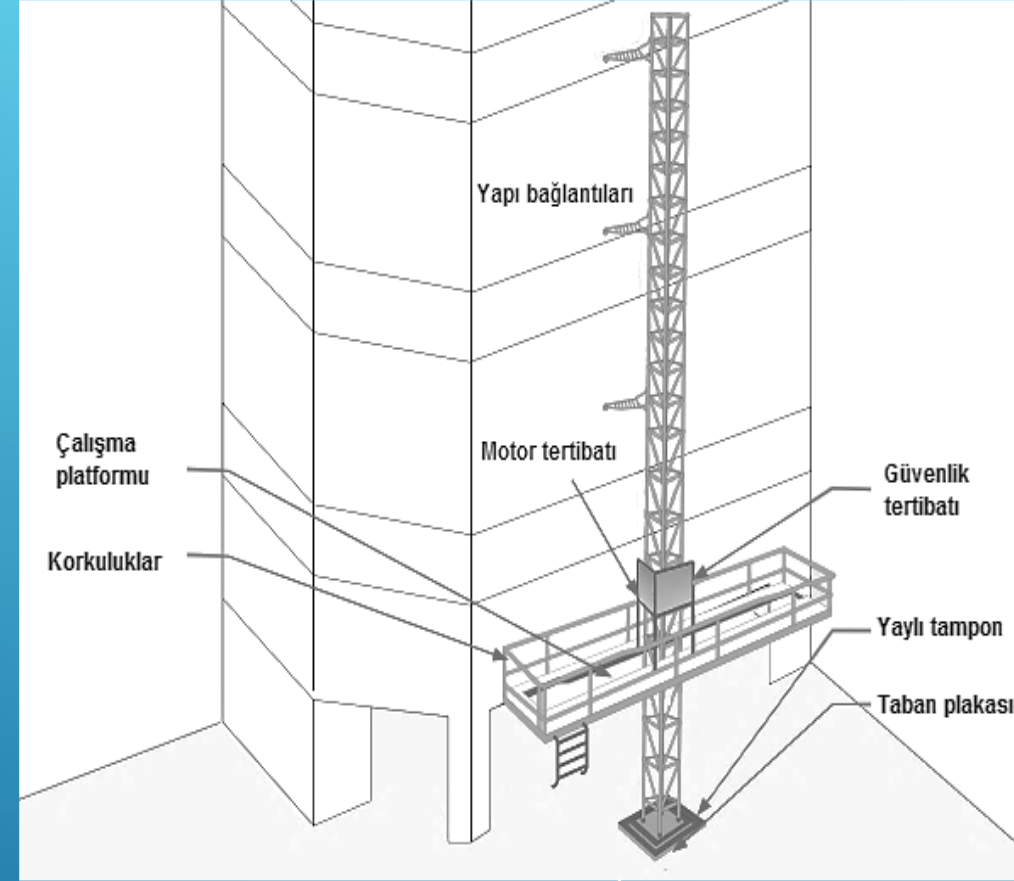
- Bu ekipmanların kurulumu, sökümü ve incelenmesi yetkili kişiler tarafından ve üretici
- talimatları dikkate alınarak yapılmalıdır. Üretici talimatlarında belirtilen çalışma yükseklikleri asla aşılmamalıdır.
- Kurulum öncesi tüm kule bileşenleri; iyi durumda, kullanıma hazır ve kurulumu yapılacak kuleye ait olduklarının tespiti için gözden geçirilmelidir.
- Kurulum sırasında güvenli çalışma yöntemleri belirlenerek düşmeye karşı tedbir alınmalıdır.
- Kulenin sert ve düz bir zemin üzerinde kullanıldığından emin olunmalıdır. Çalışma alanındaki çukur, çöküntü ve engebeli noktalara dikkat edilmeli ve tedbir alınmalıdır.
- Kule ayaklarında kilitlenebilir tekerlekler kontrol edilmelidir. Tekerleklerin zarar görmemiş olduğundan, etkin bir biçimde dönebildiğinden ve durdurma/kilit mekanizmasının çalıştığından emin olunmalıdır.



# Sütunlu Çalışma Platformları

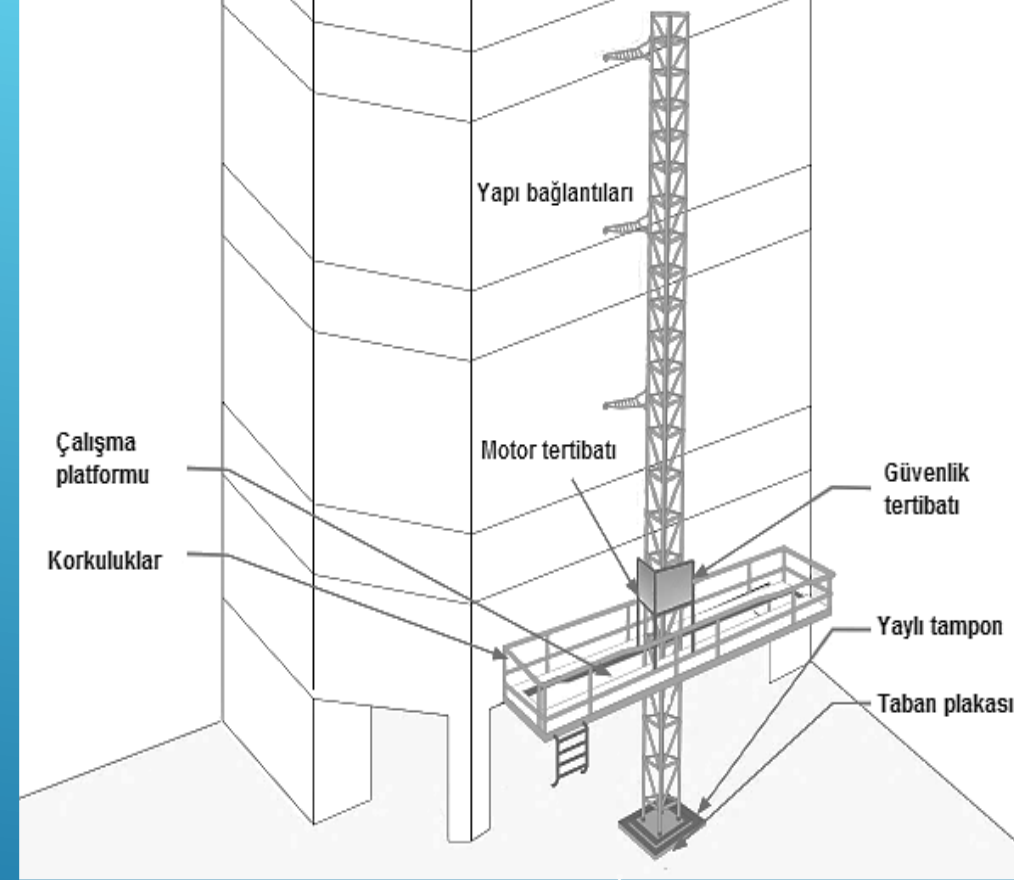
Bu platformlar; çalışanların ya da malzemelerin geçici çalışma yerlerine erişimini sağlamak için kullanılan ve üzerinde çalışma platformu bulunduran asansörler olarak tanımlanabilir. Bu ekipmanlar, uzatılabilen bir sütun/kolon üzerine monte edilmiş tahrik sistemi ile hareket ederler. Bu sütunların yapıya bağlantısı ise üretici talimatlarında belirtilen şartlar dikkate alınarak yapılmaktadır. Kurulumları tek sütun ya da birden çok sütun içerecek şekilde yapılabilmektedir.

Farklı yüksekliklerde, yapı profilinde değişikliklerin (Örn. Balkon varlığı sebebi ile çıkıntı yüzeyler ya da yapının içeri doğru girinti yapması) olması bu ekipmanların kullanım alanını kısıtlayabilen unsurlardandır.



## Sütunlu çalışma platformları ile ilgili olarak aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Kurulum ve söküm çalışmaları yetkili kişi kontrolü altında yapılmalıdır.
- Platform içine yerleştirilen malzemeler ekipman dışına uzanmamalı ve böylece bu malzemelerin düşmesinin önüne geçilmelidir.
- Ekipman nitelikleri (kapasite, ölçüler) ile kurulum, kullanım ve söküm çalışmalarında mutlaka üretici talimatları dikkate alınarak hareket edilmelidir.
- Operatörler yetkin olmalı ve çalışma platformu içindeki çalışanlar, bağlantısı yeterli şekilde yapılmış tam vücut emniyet kemeri ve baret ile çalışmalarını sürdürmelidirler.



# Doğru Uygulama rnekleri

