



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

Kaldırma ve taşıma araçlarında iş sağlığı ve güvenliği

KALDIRMA ve TAŞIMA ARAÇLARININ TANIMI

Herhangi bir yükü bulunduğu yerden kaldırıp yer değiştirerek bir başka yere indiren veya istifleyen, gerektiğinde bu yükün yer değiştirme işlemini yükü kısa mesafelerde taşıyarak gerçekleştiren iş makinalarına

KALDIRMA ve TAŞIMA ARAÇLARI

denir.

İLGİLİ YÖNETMELİKLER

MAKİNA EMNİYETİ YÖNETMELİĞİ (2006/42/AT)

Resmi Gazete Tarihi: 03.03.2009 Resmi Gazete Sayısı: 27158

**İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE
GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ**

Resmi Gazete Tarihi: 25.04.2013 Resmi Gazete Sayısı: 28628

SAĞLIK VE GÜVENLİK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ

Resmi Gazete Tarihi: 11.09.2013 Resmi Gazete Sayısı: 28762

KALDIRMA ve TAŞIMA ARAÇLARININ TANIMI SINIFLANDIRILMASI

1. Vinçler

(Kule vinçler, mobil vinçler, oklu, raylı, köprülü, ayaklı köprülü, tek raylı, seyyar atölye vinçleri, gırgır vinçler, tavan vinçleri, ceraskallar, maçunalar vb.),



KALDIRMA ve TAŞIMA ARAÇLARININ TANIMI SINIFLANDIRILMASI

2. Platformlu kaldırıcı arabalar

**Forkliftler,
Transpaletler
ve liftler.**



KALDIRMA ve TAŞIMA ARAÇLARININ TANIMI SINIFLANDIRILMASI

3. **Palangalar** (Elektrikli, pnömatik, hidrolik, zincirli, halatlı)
4. **Asansörler**
5. **Yürüyen Merdiveler ve Yürüyen Bantlar**



VİNÇ ÇEŞİTLERİ



Mobil-teleskobik vinç



Hidrolik vinç



Ayaklı-Köprülü vinç



Mono ray veya tek raylı vinç

TELESKOBİK VİNÇ



VİNÇ ÇEŞİTLERİ



Mobil-sabit kollu vinç



Maçuna tipi vinç



Maçuna tipi vinç



Köprülü- Ayaklı vinç

VİNÇ ÇEŞİTLERİ



CERASKAL

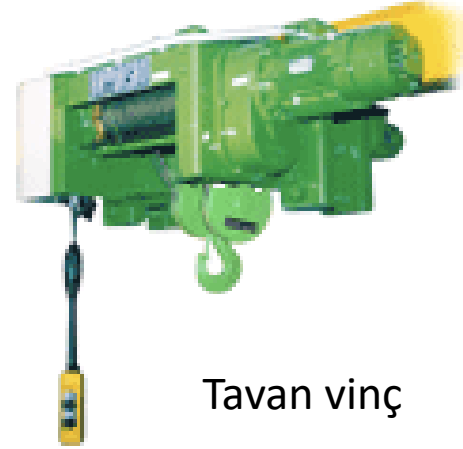


GIRGIR VİNÇ- İNŞAAT VİNCİ

VİNÇ ÇEŞİTLERİ



Kule vinci



Tavan vinç



Mobil-hidrolik vinç

VİNÇ ÇEŞİTLERİ



köprülü vinç

Fabrika içinde köprülü vinçler



VİNÇ ÇEŞİTLERİ



KÖPRÜLÜ VİNÇ ARBASI

TAMBURLAR

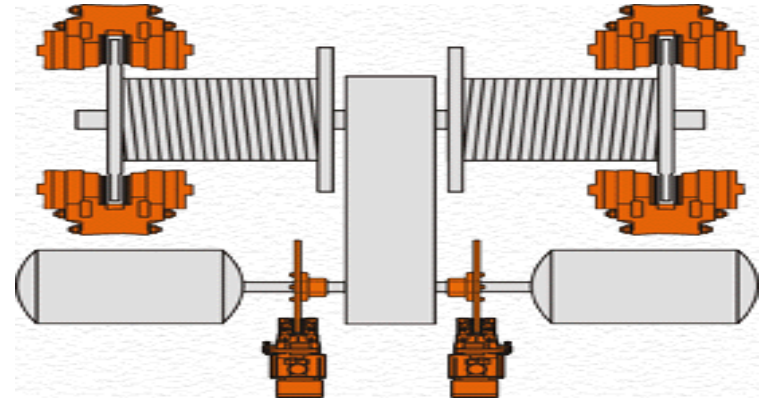
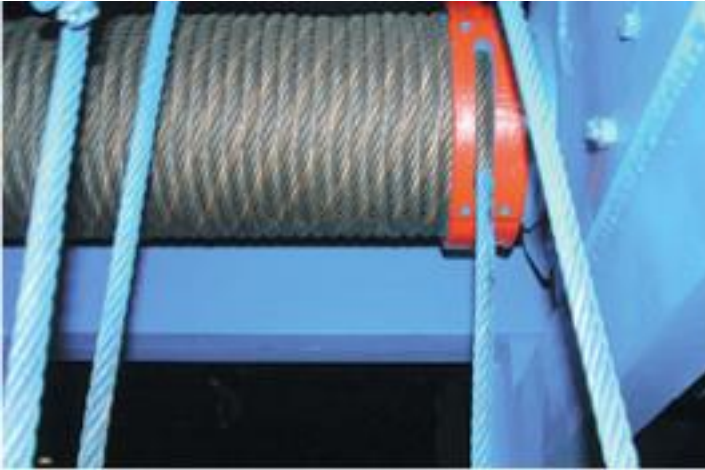
Kaldırma makinelerinin üzerine tel sarılan tamburlarının yanları **flanşlı** olmalıdır



Flanş genişliği sarılan **halatın çapının 2,5 katı** olmalı,

TAMBURLAR

yük tutma elemanı en alt seviyede bulunduğu zaman, yivli tambur üzerinde en az **iki sarım halat kalmalıdır.**



TAMBURLAR

- Elektrikle çalışan kaldırma makinelerinde belirtilen **alt ve üst noktalar geçildiğinde**, elektrik akımı otomatik olarak kesecek ve tamburun hareketini otomatik olarak **durduracak** bir tertibat (**LİMİT SWITCHLERİ**) bulunacaktır.



LİMİT SWITCH' leri



19

TAMBURLAR

Tambur **yivleri** ile kullanılan halat çapı birbirine orantılı olmalıdır.



TAMBURLAR

- Tambur makara çapı **halat çapının 16 katından az** olmayacaktır.

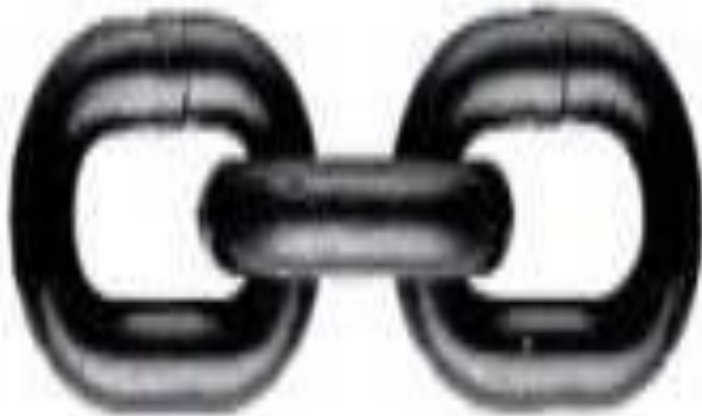


Tambur üzerine halatın düzgün sarılmasını sağlamak için **hatve kılavuzu** bulunacaktır



ZİNCİRLER:

Kaldırma makinalarında yüklerin kaldırılmasında halkalı ve levhalı zincirler kullanılır. Levhalı zincirlere *GALL* zincirleri de denilir. İki tip zincirde özel olarak yapılmışlardır ve sertleştirilmişle



ZİNCİRLER:

Zincir baklalarındaki aşınma bakla kalınlığının %25 dörtdte birini geçmişse zincir kullanılmamalıdır.



ZİNCİRLER:

Baklalaradaki boyuna uzama
% 5' i geçmişse zincir
kullanılmamalıdır.



ZİNCİRLER:

Yüklerin kaldırılmasında kullanılan zincirlerde, **düğüm ve büklüm olmamalı**, sert ve köşeli yükler kaldırılırken, köşelerle yükler arası uygun **yastıklarla beslenmeli**

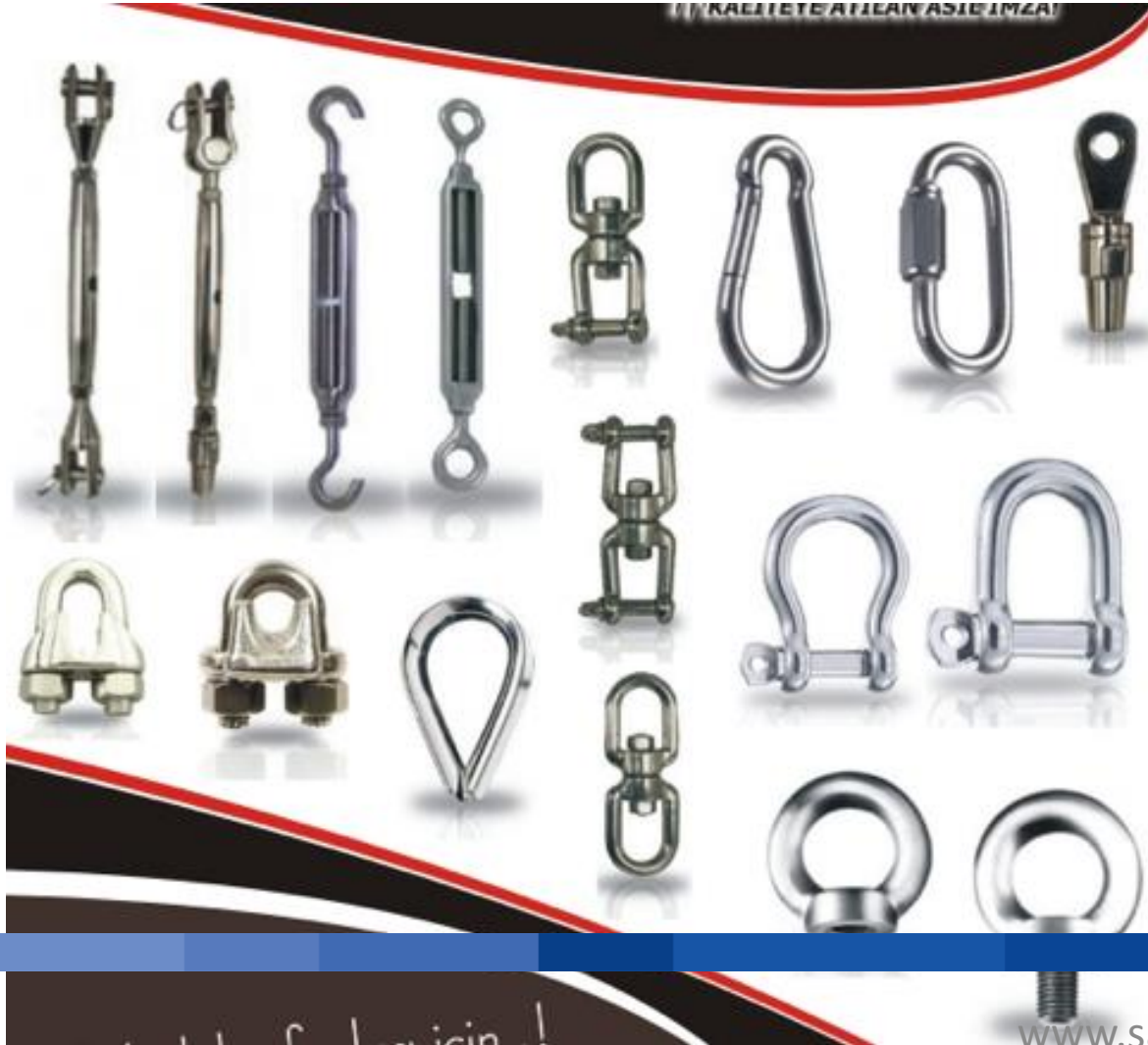
kırılan bir kaldırma veya bağlama zinciri, telle bağlanmamalı, kaynak yapılmamalıdır.

ZİNCİRLER:

Zincirlerin birbirine bağlanmasında özel olarak yapılmış kilitler, **zincir kilitleri ve zincir ekleme baklaları** kullanılmalıdır.



Zincir baklaları



ZİNCİRLER:

- Zincirler kullanılmadıkları zaman, **uygun kancalara asılmalı** ve bunların paslanması önlenmeli, ezilmelere ve korozyif maddelerin etkilerine karşı korunmalıdır.

ZİNCİRLER:

- Kaldırma zincirleri, yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır. Genel bir kural olarak bu katsayı 4'tür.

HALATLAR:

HALTLAR 3 ANA GRUBA AYRILABİLİR

1- BİTKİSEL HALATLAR

- a) Jut halatlar
- b) Hızal halatlar

2- SENTETİK (DOKUMA) HALATLAR

- a) Polyester halatlar
- b) Polipropilen halatlar
- c) İpek halatlar

3-METAL HALATLAR

- a) Çelik halatlar
- b) Aliminyum halatlar v.s.



HALATLAR:



KENDİR HALATLAR:

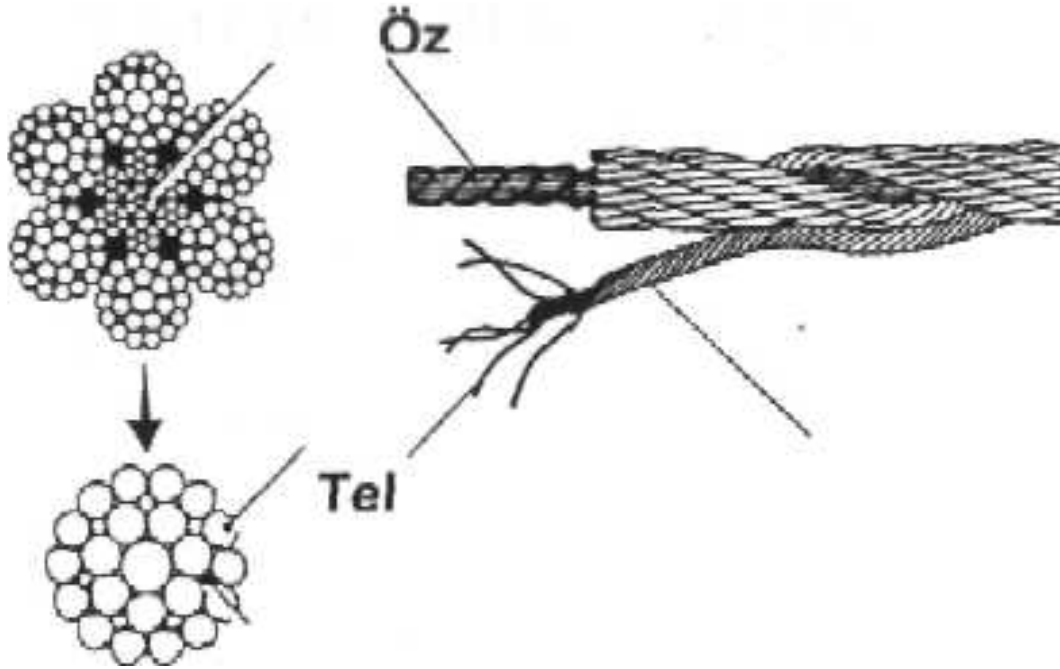
- 1-İşe ve yüke uygun olmalıdır.
- 2-Her kullanımdan önce kontrol e
- 3-Israk ve gergin bekletilmemelic
- 4-Demir askılara asılmamalıdır.
- 5-Asit ve aşındırıcılardan korunmalıdır.
- 6-Keskin kenarlı yük köşelerinde özel tedbirler alınmalıdır.



KENDİR HALATLAR:

Kendir Halatlar:
Güvenlik katsayıları **3**
olmalıdır.

TEL HALATLAR



TEL HALATLAR

- 1- Aynı ağırlık ve çapta oldukları halde daha mukavim olması,
- 2- Islak ve kuru halde mukavemetin aynı kalması,
- 3- Değişik iklim şartlarında uzunluğunun çok önemli oranda değişmemesi,
- 4- Uzun ömürlü ve dayanıklı olması,

TEL HALATLARIN KULLANILMASINDA GEREKLİ TEDBİRLER

- Tel halat yapılan işe ve kaldırılacak yüke uygun olarak seçilmelidir.
- Keskin kenarlı yük köşelerinde özel tedbirler alınmalıdır.
- Belirli periyotlarla uygun yağ ile yağlanmalıdır.
- Kaynak alev ve ısılarına maruz bırakılmamalıdır.

TEL HALATLARIN KULLANILMASINDA GEREKLİ TEDBİRLER

Halat uç bağlantıları
uygun olmalıdır.

Halat eklemeleri uygun
yapılmalıdır

TEL HALATLARIN KULLANILMASINDA GEREKLİ TEDBİRLER

Halatın bütünü ve uçları için güvenli
çalışma katsayısı
(GÜVENLİK KATSAYISI)

5

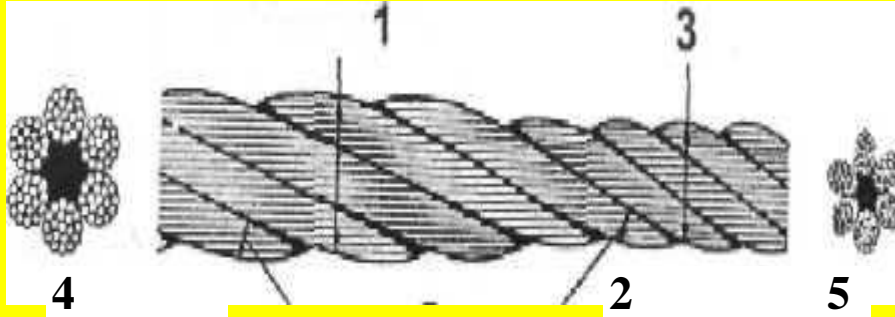
olmalıdır

TEL HALATLARIN MUAYENESİ

- Sadece muayene ile halatın değiştirilmesi gerektiğine karar verilebilir. Muayene eden kişi aşağıdaki soruları cevaplamalıdır.
 - Halatın durumu herhangi bir zayıflama belirtisi gösteriyor mu ?
- -Halatın hasara uğrama hızı bir sonraki planlı muayeneye kadar halatın emniyetle hizmet vermesine yetecek yavaşlıkta mı?

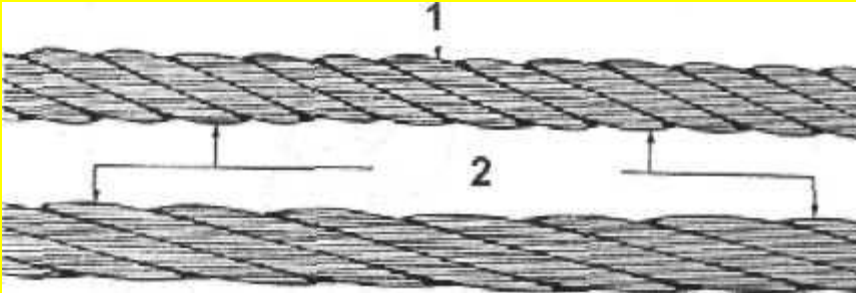
HALAT ÇAPINDA AZALMA

Aşağıda çeşitli halatlardan oluşan bazı şekil bozuklukları görülmektedir.



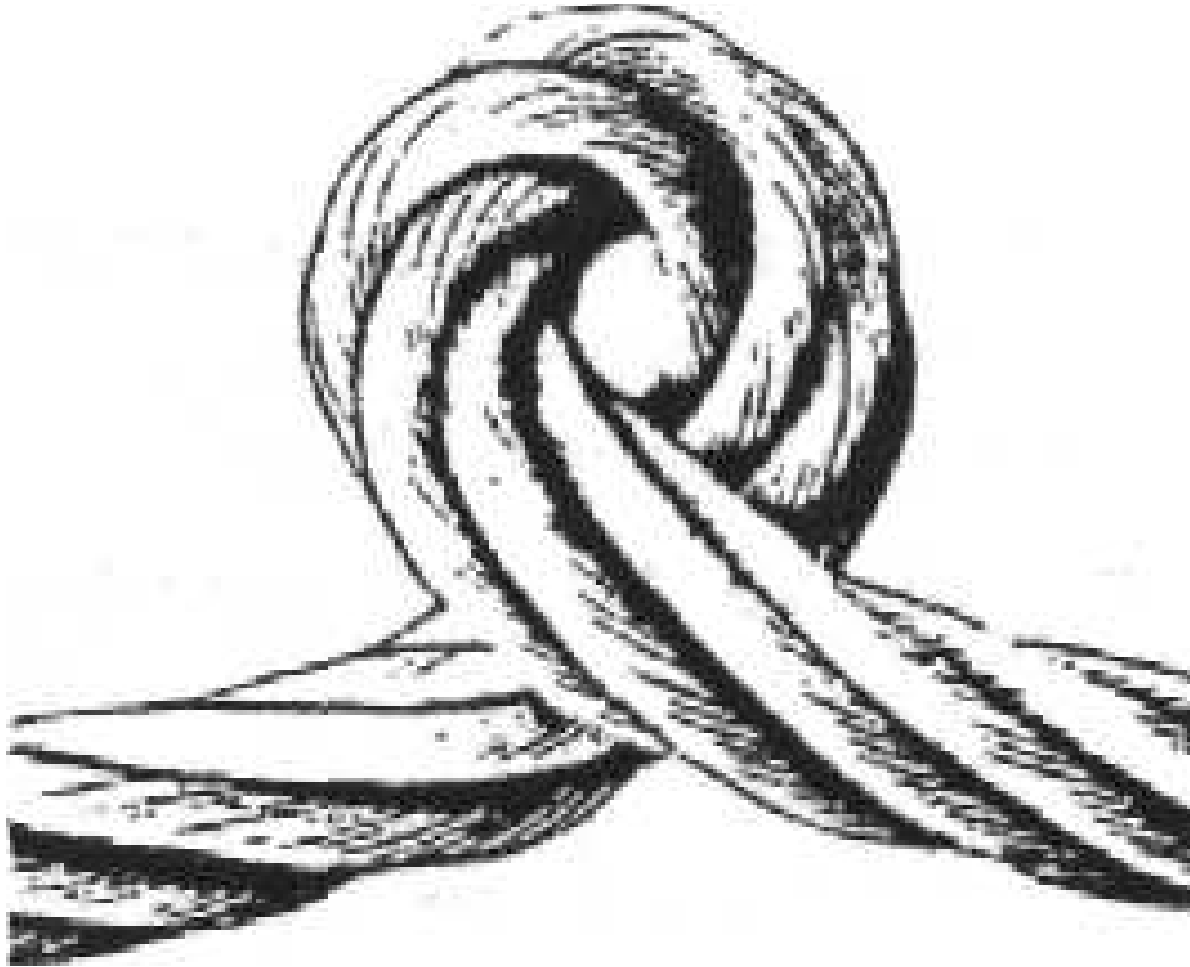
Halatın çapının incelmesi

1. Normal çap
2. Demet açısının ve çapının değişimi
3. İncelmiş çap
4. Normal halat kesimi
5. İncelmiş halat kesimi

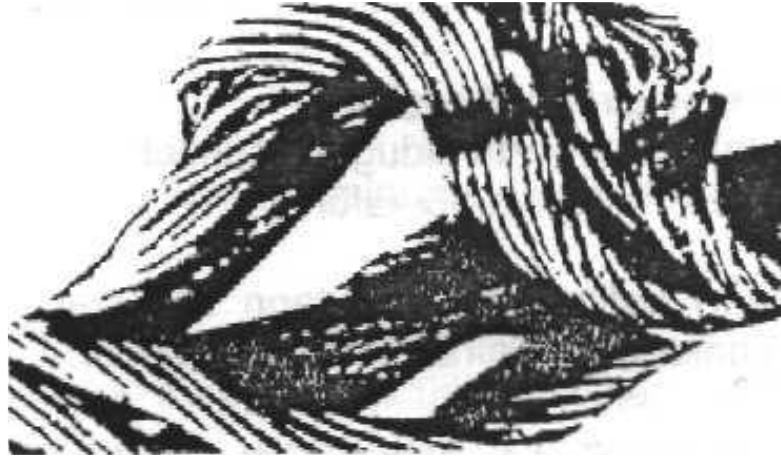


1. Normal halat sarımı
2. Uzama halat sarımı

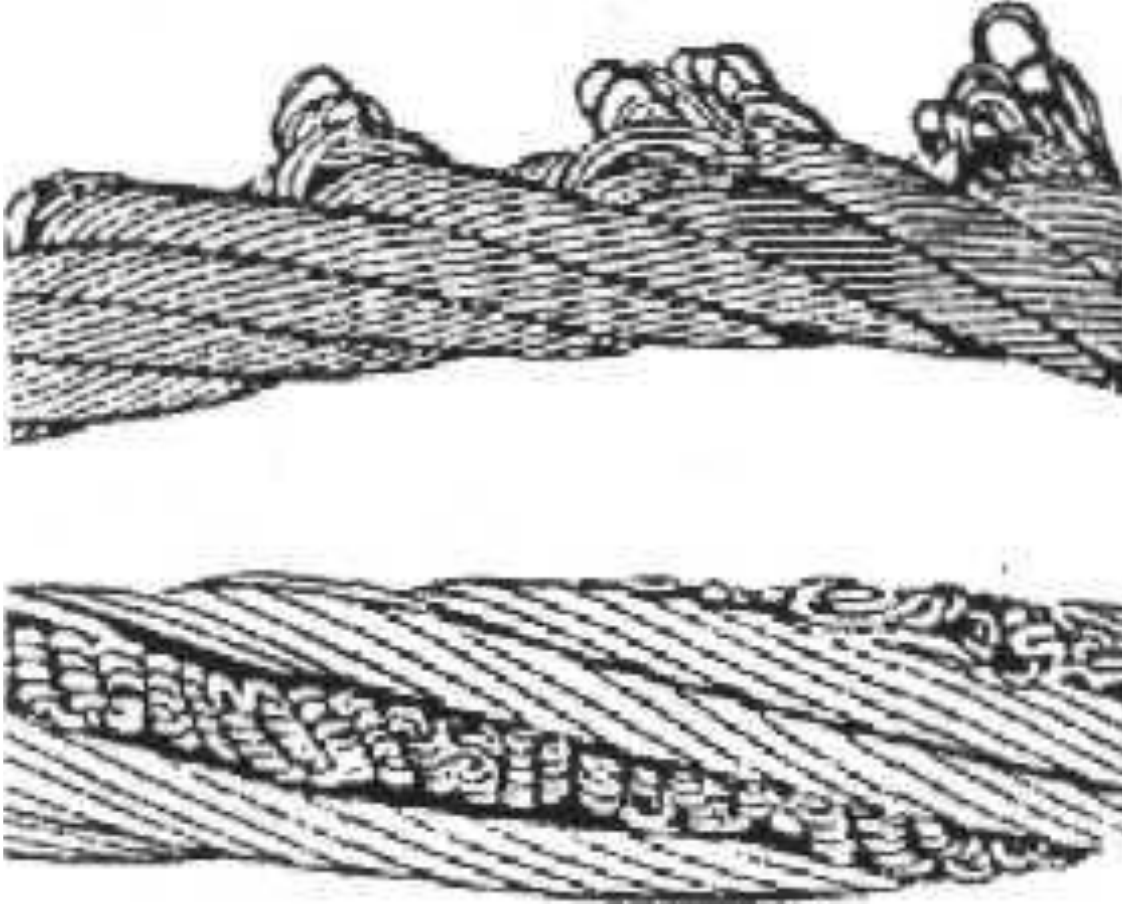
HALATTA GAM OLUŐUMU



HALATTA SEPETLEŐME



TELLERİN İPLİKLEŞMESİ



HALATLARIN EZİLMESİ



DOKUMA HALATLARI

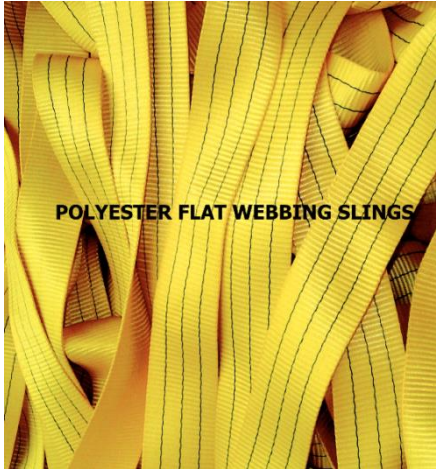
Dokuma halat veya sapanların çalışma katsayısı malzemeye, imalât yöntemine, ölçülerine ve kullanıma bağlıdır.



DOKUMA HALATLARI

DOKUMA HALATLARI GÜVENLİK
KATSAYISI

7'ye eşittir.



DOKUMA HALATLAR ve SAPANLAR



SAPANLAR

- YÜKÜ BAĞLAMAK VE KALDIRMA ARACININ-VİNCİN KANCASINA ASMAK İÇİN KULLANILAN ARA BAĞLANTI ELEMANLARIDIR.



SAPANLAR:

- Kaldırma araç ve makinelerinde kaldırma ve bağlama (sapan) elemanı olarak muhtelif cins halatlar kullanılmaktadır.

SAPANLAR

Sapanların çalışma katsayısı
malzemeye, imalât yöntemine,
ölçülerine ve kullanıma bağlıdır.
Genel bir kural olarak bu kat sayı,
7'ye eşittir.

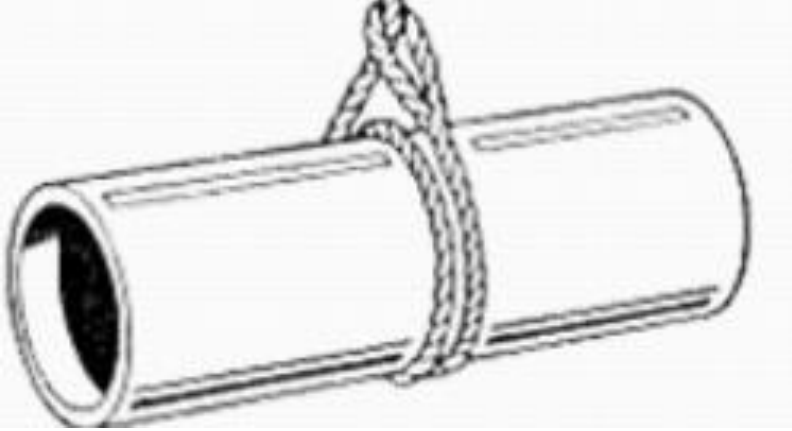
SAPANLAR

Bir sapanı oluşturan ve sapanla birlikte kullanılan bütün **metalik aksam**lar yeterli bir güvenlik katsayısı **4'**e eşittir,

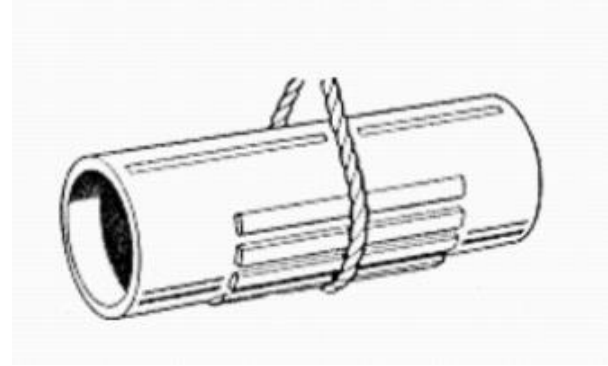
SAPANLAR

Çok bacaklı bir sapanın azami çalışma yükü; **en zayıf bacağın çalışma katsayısı**, bacak sayısı ve sapan konfigürasyonuna bağlı bir azaltma faktörü esas alınarak belirlenir

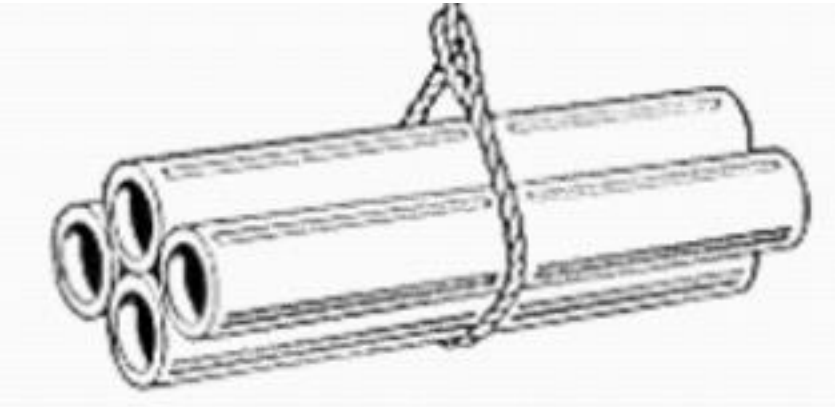
SAPANLAR



BOĞMA



SANDIKLAMA



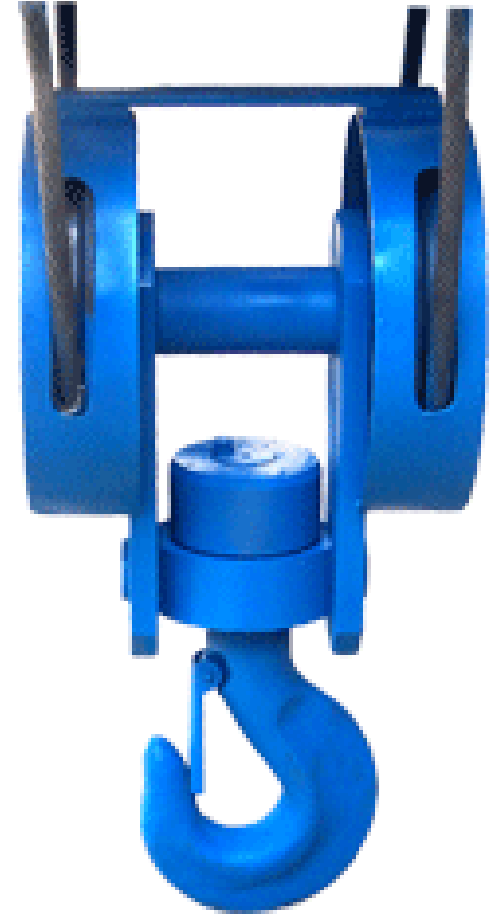
KANCALAR

Kaldırma araçlarının **kancalarının** **güvenlik katsayısı** (taşıma gücü), taşıyacakları yükün en az; **el ile** çalıştırılanlarda 3 katına, mekanik olarak çalışanlarda 4 katına, erimiş maden veya yakıcı, aşındırıcı (korozyif) maddeler gibi tehlikeli yükleri taşıyanlarda ise 5 katına eşit olmalıdır.



KANCALAR

Bu araç ve makinaların yük kancaları; demir, çelik veya benzeri malzemeden yapılmış olmalı,



KANCALAR

yüklerin kurtulup
düşmemeleri için güvenlik
mandalı veya uygun
güvenlik sistemi olmalıdır.



FORKLİFTLERDE EMNİYET

Kaldırma araçlarını kullanan operatörlerin yetkili makamlarca verilmiş operatör belgeleri olmalıdır.
(OPERATÖR BELGESİ- G SINIFI EHLİYET)



FORKLİFTLERDE EMNİYET

Kaldırma aracı bir
çalışma alanı
içinde hareket
ediyorsa, uygun
trafik kuralları
konulmalı ve
uygulanmalıdır.

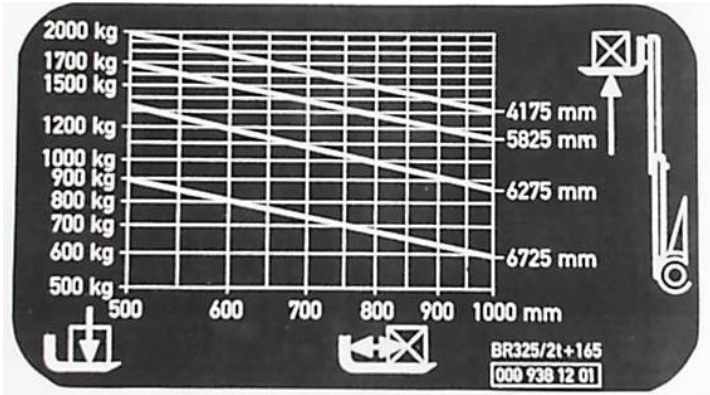


FORKLİFTLERDE EMNİYET

- Taşınan Yük, operatörün görüşünü engellememeli,
- Forkliftin ön ve arka ışıkları olmalı,
- Güçlü frenleri ve dikiz aynaları olmalı,



FORKLİFTLERDE EMNİYET



- Çatal yüksekliğine göre taşıma kapasitesi değişebilir. Bu nedenle taşıma kapasitesinin bilinmesi gereklidir.

FORKLİFTLERDE EMNİYET

- Klaksonu olmalı,
- Operatörden başkası binmemeli,
- Taşıyabileceği azami yük belirtilmeli,
- Azami yükten fazla yüklenmemeli,
Periyodik kontrol ve bakımları yapılmalı



TRANSPALETLERDE EMNİYET

- **Taşıyıcı Arabalar (Transpaletler)**
- Transpalet: Kapalı alanlarda küçük yüklerin kaldırılıp taşınmasında kullanılan, forklift gibi bıçakları bulunan, ancak yürüme tahrik sistemleri olmayan sadece kaldırma donanımları bulunan yardımcı iş makineleridir.



TRANSPALETLERDE EMNİYET

- Bıçak kısımlarının altına yerleştirilmiş tekerlek takımlarıyla **insan gücü ile kolay hareket** ettirilebilir.
- Kaldırma sistemleri ayak pompalı olduğu gibi akü ile çalışan elektro hidrolik donanımlı olanları da vardır.



TRANSPALETLERDE EMNİYET

- İşletmenin büyüklüğüne göre akülü ve taşıma kapasitesine göre çeşitli tipleri vardır. Hidrolik sistemiyle taşınacak yükü yerden kaldırarak paletli ambalajların taşınmasında kolaylık sağlar. Hidrolik kaldırma sistemi koldan veya ayak pedallı olan çeşitleri mevcuttur.
- Transpaletler yük taşımada çekilerek kullanılmalıdır. Taşıma sırasında çarpmamaya dikkat edilmeli, üzerine hiçbir zaman binilmemelidir. Taşınacak malzemeler dikkatlice dizilmeli, taşıma sırasında üzerinden düşürülmemesine özen gösterilmelidir.

ASANSÖRLER



YÜK ASANSÖRLERİ İNŞAATLARDA KULLANILIR

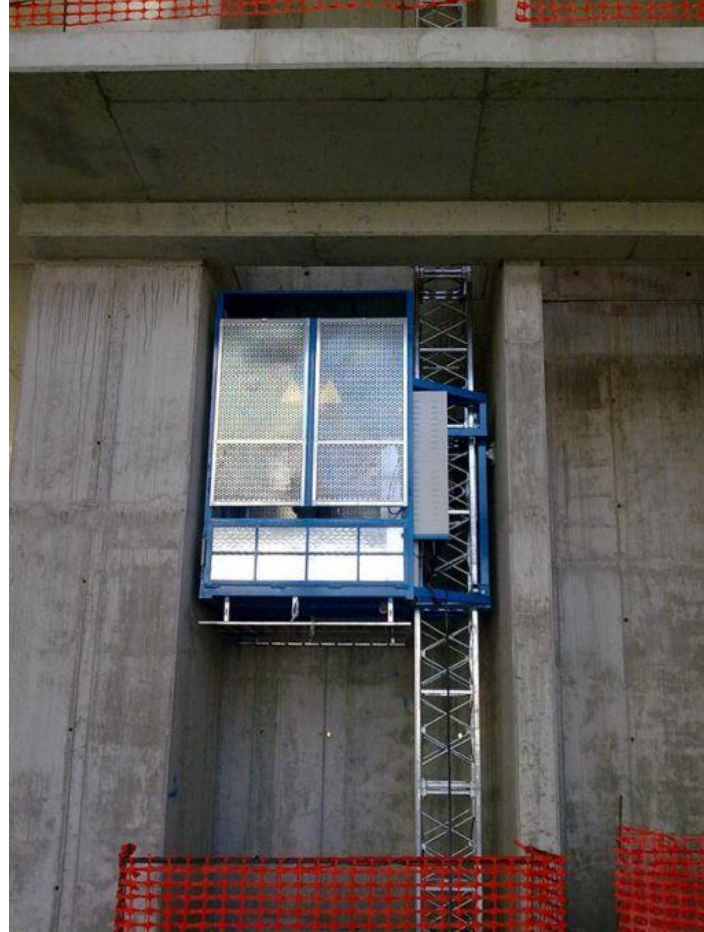
Her asansör işletmeye alınmadan evvel sürekli kontrol altında tutulabilmesi için muhakkak bakım ve onarım sorumluluğu taşıyacak bir asansör firması ile yazılı anlaşmaya bağlanacaktır.

Bu firma genelde asansörü tesis eden firma olabileceği gibi bakımçı firma da olabilir. Ancak garanti süresi içinde bakımçı firma muhakkak asansörü yapan firma olmalıdır.

ASANSÖRLER



İNSAN ASANSÖRLERİ



YÜK ASANSÖRLERİ

İNŞAAT ALTERNATİFLERİ

ASANSÖRLER



YÜK ASANSÖRLERİ
İNŞAATLARDA KULLANILIR

EV TAŐIMACILIĐINDA KULLANILAN TELESKOBİK ASANSÖR



YÜRÜYEN MERDİVENLER VE KONVEYÖRLER



PERİYODİK KONTROLLER

İş ekipmanının güvenliğinin **kurulma ve montaj şartlarına** bağlı olduğu durumlarda, ekipmanın kurulmasından sonra ve **ilk defa kullanılmadan önce** ve **her yer değişikliğinde ekipmanın**, periyodik kontrolleri yapmaya **yetkili kişiler tarafından kontrol yapılır**, doğru kurulduğu ve güvenli şekilde çalıştığını gösteren **belge** düzenlenir.

PERİYODİK KONTROLLER

Kaldırma ve iletme ekipmanlarının periyodik kontrolleri, **makine mühendisleri ve makine tekniker veya yüksek teknikerleri tarafından yapılır.** Söz konusu periyodik kontrollerin tahribatsız muayene yöntemleri ile yapılması durumunda, bu kontroller sadece TS EN 473 standardına göre eğitim almış mühendisler ve aynı eğitimi almış tekniker veya yüksek teknikerler tarafından yapılabilir.

PERİYODİK KONTROLLER

Kontrol sonuçları kayıt altına alınır ve yetkililer her istediğinde gösterilmek üzere uygun şekilde saklanır.

İş ekipmanı işletme dışında kullanıldığında, yapılan son kontrol ile ilgili belge de ekipmanla birlikte bulundurulur.

PERİYODİK KONTROLLER

Deney katsayısı;

kaldırma makinaları veya bir kaldırma aksesuarı üzerinde statik ya da dinamik deneyleri yapmak için kullanılan yük ile kaldırma makinası veya kaldırma aksesuarı üzerinde işaretli azami çalışma yükü arasındaki aritmetik oranı,

Statik deney; kaldırma makinalarının veya bir kaldırma aksesuarının önce edilip, uygun bir statik deney kat sayısı ile çarpılmış azami çalışma yüküne maruz bırakıldığı, daha sonra da bahse konu yükün kaldırılarak, hasar görüp görmediğini tespit etmek için tekrar muayene edildiği deneyi,

Dinamik deney; kaldırma makinasının, dinamik davranışı açısından, düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol etmek üzere, olası bütün konfigürasyonlarında, uygun bir dinamik deney kat sayısı ile çarpılmış azami çalışma yükü altında çalıştırıldığı, kaldırma makinasının işlevini doğru bir şekilde yaptığını kontrol etmek için dinamik davranışının hesaplandığı deneyi,

PERİYODİK KONTROLLER

- MAKİNA EMNİYETİ
YÖNETMELİĞİNE GÖRE:
- (a) Manuel çalıştırılan makinalar ve kaldırma aksesuarları: 1,5
- (b) Diğer makinalar: 1,25.
- Dinamik deney katsayısı yeterli bir güvenlik düzeyini garanti etmek amacıyla seçilir: genel bir kural olarak, bu katsayı 1,1'e eşittir.

PERİYODİK KONTROLLER

İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA
SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI
YÖNETMELİĞİNE GÖRE :

Standartlarda aksi belirtilmediği sürece, kaldırma ve iletme ekipmanları, beyan edilen yükün en az **1,25 katını**, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olur ve bunların bu yüke dayanıklı ve yeterli yük frenleri bulunur.

PERİYODİK KONTROLLER

EKİPMAN ADI	KONTROL PERİYODU (Azami Süre) (İlgili standardın ön-gördüğü süreler saklı kalmak koşulu ile)	PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ (İlgili standartlar aşağıda belirtilmiştir.)**
Kaldırma ve/veya iletleme araçları ^{(1), (2), (3)}	Standartlarda süre belirtilmemişse 1 Yıl	TS 10116, TS EN 280 + A2, TS EN 818-6 + A1, TS EN 1495 + A2, TS EN 1709, TS EN 12079-3, TS EN 12927-7, TS EN 13157+A1, TS EN ISO 13534, TS ISO 789-2, TS ISO 3056, TS ISO 4309, TS ISO 7592, TS ISO 9927-1, TS ISO 11662-1, TS ISO 12480-1, TS ISO 12482 – 1, FEM 9.751, FEM 9.752, FEM 9.755 ve FEM 9.756 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.
Asansör (İnsan ve Yük Taşıyan) ⁽⁴⁾	Standartlarda süre belirtilmemişse 1 Yıl	31/1/2007 tarihli ve 26420 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Asansör Yönetmeliği ile 18/11/2008 tarihli ve 27058 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Asansör Bakım ve İşletme Yönetmeliği’nde yer alan hususlar saklı kalmak kaydıyla TS EN 81-3, TS EN 13015, TS ISO 9386-1 ve TS ISO 9386-2, standartlarında belirtilen kriterlere göre yapılır.

PERİYODİK KONTROLLER

Yürüyen merdiven ve yürüyen bant	Standartlarda süre belirtilmemişse 1 Yıl	TS EN 13015 standardında belirtilen şartlar kapsamında yapılır.
İstif Makinesi (forklift, transpalet, lift)	Standartlarda süre belirtilmemişse 1 Yıl	TS 10689, TS EN 1757-2, TS ISO 5057, TS 10201 ISO 3184, TS ISO 6055, TS ISO 1074 ve FEM 4.004 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.
Yapı İskeleleri ^{(5),(6)}	Standartlarda süre belirtilmemişse 6 Ay	TS EN 1495 + A2, TS EN 1808 ve TS EN 12811-3 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak ve EK- II' nin 4 üncü maddesinde belirtilen hususlar dikkate alınarak yapılır.
<p>⁽¹⁾ Vinçlerin periyodik kontrollerinde yapılacak olan statik deneyde deney yükü, beyan edilen yükün en az 1,25 katı, dinamik deneyde ise en az 1,1 katı olması gerekir.</p> <p>⁽²⁾ Mobil kaldırma ekipmanlarının dışında kalan kaldırma ekipmanları için kararlılık</p>		

deneyi ise gerek görüldüğünde ilgili standartlarda belirtilen kriterlere uygun olarak yapılır.

(3) Kapasitesinin altında kullanılacak kaldırma araçlarında beyan edilen kaldırılacak azami yük görünecek şekilde işaretlenir. Beyan edilen yükün üstünde bir ağırlığın kaldırılmasının söz konusu olduğu durumlarda kaldırma aracı kaldırılacak yükün miktarı esas alınarak yukarıda belirtilen kriterler çerçevesinde teste tabi tutulmadan kullanılamaz. (Beyan yükü; kaldırma aracında işveren tarafından beyan edilen kaldırılacak maksimum ağırlıktır.)

(4) Elektronik kumanda sistemi ile donatılmış kaldırma ve iletme ekipmanının periyodik kontrolünde makine ve elektrik ile ilgili branşlarda periyodik kontrolleri yapmaya yetkili kişiler birlikte görev alır.

(5) İskelelerin periyodik kontrolleri mühendislik ve mimarlık fakültelerinden inşaat ve makine mühendisliği ile mimarlık bölümü mezunları makine ve inşaat teknikeri veya yüksek teknikerleri, gemi inşası işlerinde ise gemi inşaatı mühendisi tarafından yapılır.

(6) İskeleler, üzerlerinde taşıyabileceği azami yük görünecek şekilde işaretlenir.

(**) Periyodik kontrol kriteri için referans olarak tabloda belirtilen standartlar örnek olarak verilmiş olup burada belirtilmeyen ya da Yönetmeliğin yayımı tarihinden sonra yayımlanan konuyla ilgili standartların da dikkate alınması gerekir.

Güvenlik Tedbirleri

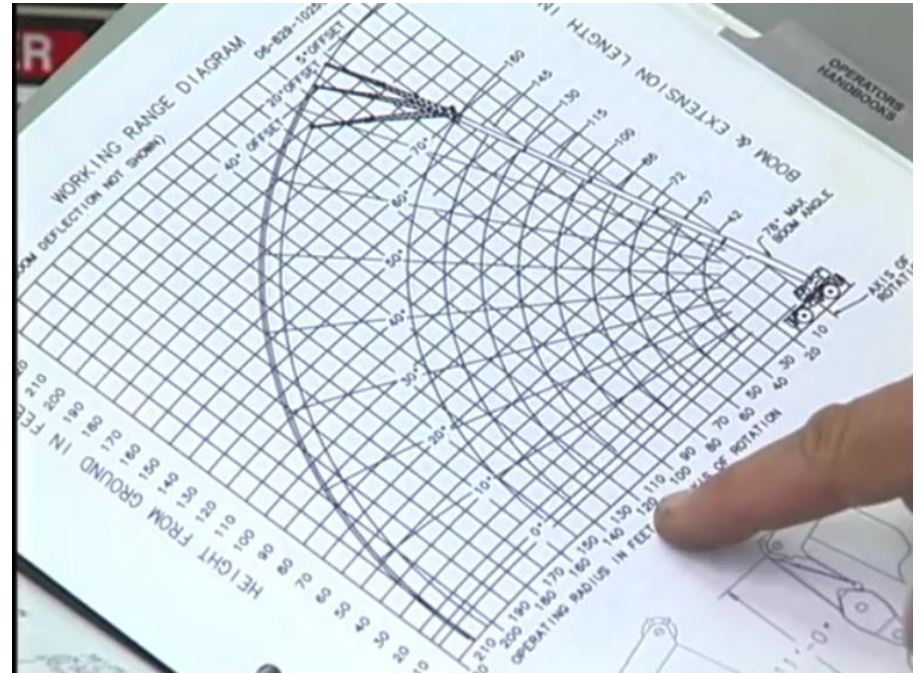
5 Ton veya daha fazla yük kaldıran raylı vinçlerde, **2 elektrikli fren** veya bir elektrikli ve bir mekanik fren bulunmalıdır.

Güvenlik Tedbirleri

KALDIRMA MAKİNALARI,

Kılavuz raylar veya raylı yollar üzerinde etkiyerek raydan çıkmayı önleyen tertibatlarla teçhiz edilmelidir.

Güvenlik Tedbirleri



Güvenlik Tedbirleri

Birden fazla sabit veya raya monte edilmiş olan makinalar, **bir çarpışma riski oluşturacak şekilde** aynı mekânda eş zamanlı olarak manevra edilebiliyorsa, **bu tür makinalar bu risklerin önlenmesini sağlayacak sistemlerin takılmasına imkân verecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir**

Güvenlik Tedbirleri

Makinalar, gücün kısmen veya tamamen kesilmesi halinde veya operatör makinayı durdurduğunda dahi, yüklerin tehlikeli bir şekilde sürüklenmeyeceği veya serbest ve beklenmedik bir şekilde düşmeyeceği şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Güvenlik Tedbirleri

- Normal çalışma koşullarında, işlevleri bu şekilde çalışmasını gerektiren makinalar hariç olmak üzere, **yükü sadece sürtünmeli fren ile indirmek mümkün olmamalıdır.**
- **Tutucu tertibatlar yüklerin yanlışlıkla düşürülmesini önleyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler.**

Güvenlik Tedbirleri

Makinaların çalışma konumu, aynı zamanda manevra halinde olabilecek kişi, ekipman veya diğer makinalarla bir tehlike oluşturmaları mümkün olası çarpışmaları önlemek için, hareketli parçaların hareket yollarını en geniş açıdan görebilecek şekilde yerleştirilmelidir.

Güvenlik Tedbirleri

Yükü yönlendirilen makinalar, yükün, varsa taşıyıcının veya denge ağırlığının hareketinden dolayı kişilerin yaralanmasını önleyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Güvenlik Tedbirleri

- Taşıyıcının hareketleri
- Sabit iniş mahallerine servis yapan makinaların taşıyıcılarının hareketleri, iniş mahallerine doğru hareketlerinde ve iniş mahallerinde iken rijit bir şekilde yönlendirilmelidir. Makas sistemleri de rijit kılavuzlama olarak kabul edilir.

Güvenlik Tedbirleri

- Taşıyıcıya erişim
- Kişilerin taşıyıcıya erişimi söz konusu olduğu durumlarda, makinalar, erişim sırasında, özellikle de yüklenirken veya boşaltılırken, taşıyıcı hareketsiz kalacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.
 - Makinalar, taşıyıcı ile iniş mahalli arasındaki seviye farkının düşme riski oluşturmamasını sağlayacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Güvenlik Tedbirleri

Muayene veya bakım sırasında taşıyıcının altında veya üstünde yer alan kişilerin taşıyıcı ile sabit parçalar arasında ezilme riskinin olması durumunda, fiziki bir sığınma alanı veya taşıyıcının hareketini bloke edecek mekanik tertibatlar vasıtasıyla yeterli bir boşluk sağlanmalıdır.

Güvenlik Tedbirleri

Taşıyıcıdan yükün düşmesi nedeniyle bir risk oluşması durumunda, makinalar bu riski önleyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler

Güvenlik Tedbirleri

- **Amaca uygunluk**

Kaldırma makinaları veya kaldırma aksesuarları piyasaya arz edildiklerinde veya ilk defa hizmete sunulduklarında, imalâtçı veya yetkili temsilcisi, uygun önlemleri alarak ya da aldırarak, manüel veya güç tahrikli olarak kullanıma hazır olan makinaların veya kaldırma aksesuarlarının belirlenen işlevleri güvenli bir şekilde yerine getirebilmelerini sağlamalıdır

Güvenlik Tedbirleri

- Yükleme kumandası

1000 kg'dan az olmayan azami çalışma yüklerine ya da 40.000 Nm'den az olmayan devrilme momentlerine sahip olan makinalar, aşağıdaki durumlarda sürücüyü uyaracak ve tehlikeli hareketleri engelleyecek tertibatlarla teçhiz edilmelidir:

- Azami çalışma yükünün ya da azami çalışma momentinin yükleme nedeniyle aşılmış olması sonucu, aşırı yükleme durumları veya
- Devrilme momentinin aşılmış olması durumu.

Güvenlik Tedbirleri

- Halatlarla kılavuzlanan kurulumlar
Halatlı taşıyıcılar, çekiciler veya çekici taşıyıcıları, denge ağırlıkları ile veya gerilmenin sürekli olarak kontrol edilmesini sağlayan bir tertibat ile tutulmalıdır.

Güvenlik Tedbirleri

- Zincir, halat ve şeritler

Kaldırma zincirleri, halatları ya da şeritlerin grubun bir parçasını oluşturmayan her boyu, bir işaret veya bunun mümkün olmadığı durumlarda imalâtçıyı veya yetkili temsilcisini ve ilgili belgeye atıf yaparak tanımlayan bir **plaka** ya da **sökülemeyen bir halka** taşınmalıdır.

Güvenlik Tedbirleri

- **plaka ya da sökülemeyen bir halka olması gerekenler**
- (a) İmalatçının veya uygun olduğunda, yetkili temsilcisinin adı ve adresi,
- (b) Zincir veya halatın aşağıdaki bilgileri içeren bir tanımı:
 - - Anma boyutu,
 - - Yapısı,
 - - Yapıldığı malzeme ve
 - - Malzemeye uygulanan herhangi özel bir metalurjik işlem.
- (c) Kullanılan deney yöntemi,
- (d) Zincir ya da halatın hizmet sırasında maruz kalabileceği azami yük. Amaçlanan uygulamalar esas alınarak bir değer aralığı verilebilir

Güvenlik Tedbirleri

- Azami çalışma yükü makina üzerine belirgin bir şekilde işaretlenmelidir. Bu işaretleme okunaklı, silinemez ve kodlanmamış bir biçimde olmalıdır.
- Azami çalışma yükünün makinanın konfigürasyonuna bağlı olduğu durumlarda, her bir çalışma konumuna, tercihen diyagram şeklinde ya da çizelgelerle, her bir konfigürasyon için izin verilen çalışma yükünü gösteren bir yük plakası takılmalıdır.

Güvenlik Tedbirleri

Sadece eşya taşımaya yönelik ve kişilere erişime imkân verecek bir taşıyıcı ile teçhiz edilmiş makinalar, insanların taşınmasını önlemek amacıyla açık ve silinmez bir uyarı taşımalıdır. Bu uyarı erişimin mümkün olduğu her yerde görünmelidir.

Güvenlik Tedbirleri

- Talimatlar
- Kaldırma aksesuarları
- Her bir kaldırma aksesuarı veya ticari olarak bölünemeyen her parti kaldırma aksesuarı ile birlikte asgari olarak aşağıdaki bilgileri veren talimatlar verilmelidir:
 - (a) Kullanım amacı,
 - (b) Kullanım sınırları (özellikle manyetik veya vakumlu tutucular gibi kaldırma aksesuarları için),
 - (c) Montaj, kullanım ve bakım talimatları,
 - (d) Kullanılan statik deney kat sayısı.

Güvenlik Tedbirleri

Kaldırma makinaları ile birlikte aşağıdakiler hakkında bilgi içeren talimatlar verilmelidir:

- (a) Makinaların teknik özellikleri ve özellikle de:
 - - Azami çalışma yükü ve uygun durumlarda,
 - - Destekler ya da bağlantı parçalarındaki reaksiyonlar ile uygun olduğunda, rayların karakteristikleri,
 - - Uygun olduğu durumlarda, balast kurulum tanımları ve araçları,

Güvenlik Tedbirleri

- (b) Makina ile birlikte verilmemişse kayıt kütüğü kapsamı,
- (c) Özellikle operatörün yükten kaynaklanan doğrudan görüşteki azalmayı gidermek kullanım tavsiyeleri,

Güvenlik Tedbirleri

- d) Uygun olduğu durumlarda, imalâtçı veya yetkili temsilcisi tarafından yapılan statik ve dinamik deneyleri ayrıntılı olarak veren bir deney raporu,

Güvenlik Tedbirleri

Yüklerin kaldırılması için kullanılan makinelerde, kaldırılabilen maksimum yük açıkça görünecek şekilde işaretlenir, makinenin değişik şekillerde kullanımında da maksimum yükü gösteren levhalar veya işaretler bulunur.

Güvenlik Tedbirleri

Kaldırma için kullanılan aksesuarlar da güvenli kullanım için gereken özelliklerini gösterecek şekilde işaretlenir.

Güvenlik Tedbirleri

İnsan kaldırmak ve taşımak için tasarlanmamış iş ekipmanları, amacı dışında kullanımını önlemek için uygun bir şekilde ve açıkça işaretlenir.

Güvenlik Tedbirleri

Yük kaldırmak için tasarlanmış seyyar veya sökülüp-takılabilir iş ekipmanlarının zemin özellikleri de dikkate alınarak öngörülen bütün kullanım şartlarında sağlam ve kararlı bir şekilde kullanılması sağlanır.

Güvenlik Tedbirleri

Çalışanlar yük kaldırmak için tasarlanmış iş ekipmanı üzerindeyken, ekipmanın kumandası için her zaman görevli bir kişi bulunur. Kaldırma ekipmanındaki kişilerin güvenilir haberleşme imkânlarıyla herhangi bir tehlike halinde tahliye için güvenilir araçları bulunur.

Güvenlik Tedbirleri

Teknik zorunluluk olmadıkça kaldırılan yükün altında insan bulunmaması için gerekli tedbir alınır. Çalışanların bulunabileceği korunmasız çalışma yerlerinin üzerinden yük geçirilmez. Bunun mümkün olmadığı hallerde uygun çalışma yöntemleri belirlenir ve uygulanır.

Güvenlik Tedbirleri

Kaldırma aksesuarları, sapanın şekli ve yapısı dikkate alınarak, kaldırılacak yüke, kavrama noktalarına, bağlantı elemanlarına ve atmosfer şartlarına uygun seçilir. Kaldırmada kullanılan bağlantı elemanları kullanımdan sonra sökülüyorsa, bunların özellikleri hakkında kullanıcıların bilgi sahibi olması için belirgin bir şekilde işaretlenir.

Güvenlik Tedbirleri

Kaldırma aksesuarları
bozulmayacak veya hasar
görmeyecek şekilde muhafaza
edilir.

Güvenlik Tedbirleri

Yükler dik olarak kaldırılmalıdır.
Bunların eğik olarak kaldırılması
zorunlu olduğu durumlarda
manevralar, sorumlu bir elemanın
gözetiminde yapılmalı, yük
salınımlarına ve yükün tehlikeli
durumuna karşı gerekli önlemler
alınmalıdır.



Güvenlik Tedbirleri



Operatörler,
kaldırma
makinalarında bir
yük asılı bulunduğu
sürece
makinalarının
başından

Güvenlik Tedbirleri

- İndirilen bir yükün altından sapan halatların çekilmesi için işaret vermeden önce işaretçi, işçilerin güvenliğini sağlamalıdır.



Güvenlik Tedbirleri

Hareket halindeki vinç kabinleri içinde veya vinç arabaları üzerinde, yalnız görevli kimseler bulunmalı ve vinç operatörleri, hiç kimsenin yük üzerine binmesine, boş halat veya kancalara asılmasına izin vermemelidir. Açık havada ray üzerinde çalışan vinçlerde, rüzgarın etkisi hesaplanmalıdır.



Güvenlik Tedbirleri

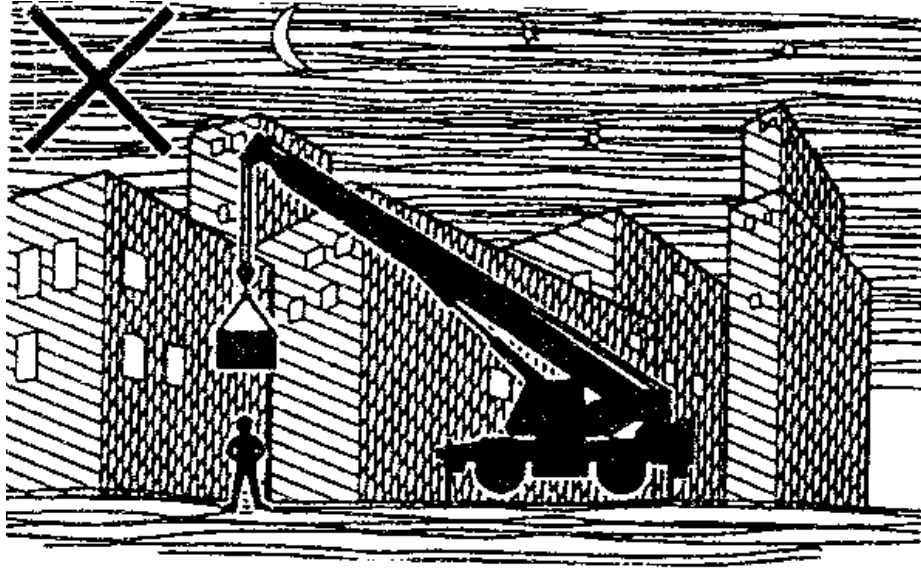
Yüklerin vinçlere asılı olarak taşınmasında görevlendirilen işaretçi ve işçiler, **yüklerin önünde** giderek etrafı kontrol etmeli



yüklerin bir kimseye veya herhangi bir engele çarpmayacak **bir yükseklikte taşınmasını** sağlamalıdır.

Güvenlik Tedbirleri

Kaldırma araçlarının çalışacağı bölge ve operasyon noktaları yeterli şekilde aydınlatılmalıdır.



Güvenlik Tedbirleri

- Köprülü vinçlerin ray kenarlarında **40 cm.lik** geçit bırakılacaktır.
- Vinç arabaları ile bunların altında ve üstünde bulunan **sabit tesisler arasında 180 cm.** mesafe olacaktır.



Güvenlik Tedbirleri

Vinç kabinleri
ergonomik gereklere
uygun iyi görüş
sağlayan ve atmosferik
şartlar ve ortam
etkenlerinden
operatörü koruyacak
nitelikte yapılacaktır.



Güvenlik Tedbirleri

- Halatlı-bomlu vinçlerde yük bomla değil halat-tambur mekanizması ile kaldırılacaktır.
- Elektro mıknatıslı vinçlerde mıknatıslar kullanılmadıkları zaman çıkarılacaktır.
- Dinleme durumunda yerde veya özel platformunda tutulacaklardır.



Güvenlik Tedbirleri

- Kule vinçlerle çalışmalarda yağış, don, rüzgar gibi atmosferik şartlar dikkate alınacaktır.
- Kule vinçlerle rüzgar hızı **50 Km.yi** aştığında çalışma durdurulacaktır.
- **Rüzgarlı havalarda** geniş yüzeyli parçaların kaldırılmasında özel dikkat gösterilecektir.
- Rüzgarlı havalarda vinçler raylara sabitlenecektir.



Güvenlik Tedbirleri

- Vinç kabinlerinde sadece görevli operatör bulunacaktır.
- Kule vinçlerde operatörlerle işaretçiler arasında iletişimi sağlamak için gerekli tedbirler alınacaktır.
- Açık havada çalışan vinç kancalarını aydınlatacak sistem bulunacak ve vincin özel aydınlatma lambaları olacaktır.
- Operatörler vinci terk etmeden evvel bütün kumandaları kapalı duruma getirecektir.

İnsanların kaldırılmasında sadece bu amaç için sağlanan iş ekipmanı ve aksesuarları kullanılmalıdır. Olağanüstü veya acil olan istisnai durumlarda insanları kaldırmak amacıyla yapılmamış iş ekipmanı, gerekli önlemleri almak ve gözetim altında olmak şartıyla insanların kaldırılmasında kullanılabilir.



Zorunlu olmadıkça kaldırılan yükün altında insan bulunmaması için gerekli tedbir alınmalıdır. İşçilerin bulunabileceği korunmasız çalışma yerlerinin üzerinden yük geçirilmemelidir. Bunun mümkün olmadığı hallerde uygun çalışma yöntemleri belirlenerek uygulanmalıdır.



Güvenlik Tedbirleri

- Kaldırma aracını kullanan operatör gerekli özel eğitimlere tabi tutularak belgelendirilecektir.



Güvenlik Tedbirleri

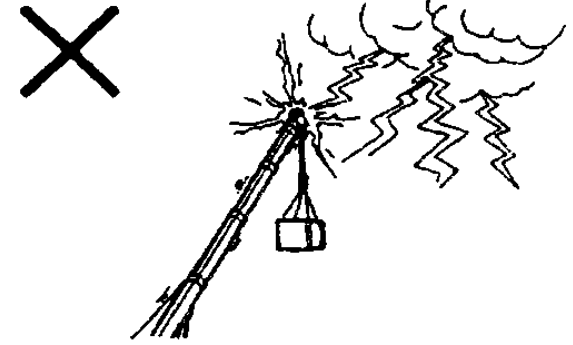
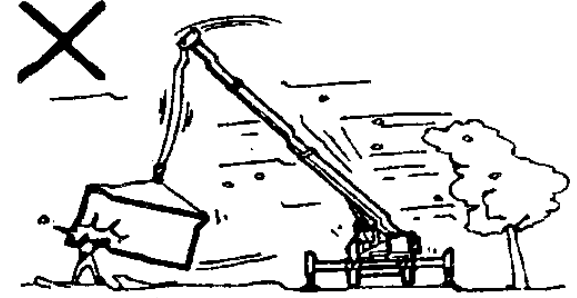


- Operatörle birlikte çalışacak işaretçi, sapancı gibi elemanlarda gerekli eğitimlere tabi tutularak belgelendirilecektir.
- Kaldırma aracına bakım ve onarım yapan elemanlarda gerekli eğitimlere tabi tutularak belgelendirilecektir.

Kılavuzsuz yüklerin kaldırılmasında kullanılan iş ekipmanı, kendisini besleyen güç kaynağı kesildiğinde yükü askıda tutamıyorsa, ortaya çıkabilecek risklerden işçileri korumak için uygun önlemler alınmalıdır.



Hava şartlarının, güvenli kullanımı engelleyecek şekilde bozulması halinde, kaldırma araçlarının açık havada kullanılması durdurulmalıdır. İşçileri riske atmamak için özellikle kaldırma aracının devrilmesini önleyecek tedbirle alınmalıdır.



Bakım Onarım Sırasında Güvenlik

Halat tamburlarının ve millerinin veya motor bobinlerinin sökülmesinden önce kaldırma halatları, tamburlar üzerinden çıkarılmalıdır. Ancak, bunun sağlanamadığı durumlarda, tamburun ani olarak dönmesi önlenmelidir.

Raylı vinçlerde yapılan onarımın bitiminde, bütün koruyucuları yerlerine takılmalı ve vinç harekete geçirilmeden önce, onarımda kullanılan bütün araç, gereç ve malzemeler kaldırılmış olmalıdır.

KALDIRMA ARAÇLARIYLA YAPILAN İŞLEMLERDE SAĞLIK VE GÜVENLİK İŞARETLERİ İLE İLGİLİ ASGARI GEREKLİLİKLER

Kaldırma makinalarında yüklerin kaldırılmaları, indirilmeleri veya taşınmaları, yetiştirilmiş işaretçiler tarafından verilecek el ve kol işaretlerine göre yapılır. Bir kaldırma makinasında birden çok çalışanın görevli bulunduğu hallerde, kaldırma makinası operatorü, işaretçi veya diğer görevlilerden yalnız birinden işaret alacak ve işaretçi, operatör tarafından kolayca görülebilecek yerlerde duracaktır. Operatör, her kim tarafından verilirse verilsin, her dur işaretini daima yerine getirecektir.

Kaldırma araçlarının veya kaldırılan yükün hareketi esnasında çalışanları uyarmak için operatör, **sesi açıkça işitilebilen zil, ışıklı işaret ve benzerleriyle işaret verir** ve bunlar hareket halinde devamlı olarak çalışır.

Araçlarda **onarım yapılıyorsa**, araçların üzerine ve uygun yerlere, onarım yapıldığına dair **uyarma levhaları** konulur.

Kaldırma Araçlarının kaldıracakları en ağır yükler, kabinlerin içinde veya dışında bilgilendirme işareti olarak belirtilir ve kaldırılacak en ağır yükten fazlası kaldırıldığında, durumu **bildiren sesli ve ışıklı otomatik bir uyarma tertibatı bulundurulur.**

Kaldırma araçlarında kullanılan zil sesleri, ışıklı işaretler işyerindeki diğer sinyal seslerinden ve ışıklı işaretlerden farklı, diğer makinaların meydana getirdiği gürültüleri bastıracak kadar kuvvetli, kolayca fark edilebilen olmalı ve aynı işyerinde çalışan tüm kaldırma araçları için aynı olmalıdır.

Daha fazla işaretçiye ihtiyaç duyulduğunda ek olarak bir veya **daha fazla işaretçi** konuşlandırılacaktır.




Operatör, almış olduğu emirleri güvenlik içerisinde yerine getiremeyeceği durumlarda **yürütmekte olduğu manevrayı durdurarak** yeni talimat isteyecektir.

Operatör, işaretçiyi kolaylıkla fark edebilmelidir.
İşaretçi, ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan bir veya daha fazlasını giyecek ya da uygun bir işaret aracı taşıyacaktır.
Ayırt edici eşyalar; parlak renkli, tercihen hepsi aynı renkte ve sadece işaretçilere özel olacaktır.




GÜVENLİK VE SAĞLIK İŞARETLERİ YÖNETMELİĞİ*

11 EYLÜL 2013 SAYI 28762 RESMİ GAZATE



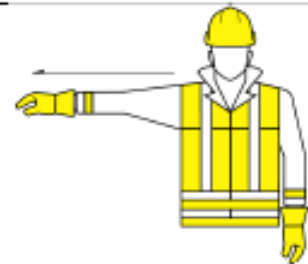
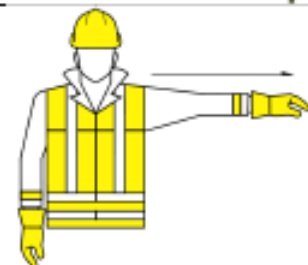

A. Genel İşaretler

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	


B. Dikey hareketler

Anlamı	Tarifi	Şekil
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	

C. Yatay Hareketler

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


D. Tehlike

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

- 56. I- Güçlü frenler
II- Dikiz aynaları
III- Tekerlekler veya tırtılları, şase dışında ise
bunların korunması**

**Yukarıdakilerden hangileri motorlu arabalarda
güvenlik yönünden bulunması gereken özel-
liklerdendir?**

- A) Yalnız I
C) II ve III

- B) Yalnız II
 D) I, II ve III

54. Kaldırma araçlarının kancalarının güvenlik katsayısı mekanik olarak çalışanlarda taşıyacakları yükün en az kaç katına eşit olmalıdır?



4

B) 3,5

C) 3

D) 2,5

53. 5 ton veya daha fazla yük kaldıran raylı vinçlerde olması gereken fren çeşitleri ve sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 1 elektrikli fren

B) 2 mekanik fren

C) 1 mekanik fren



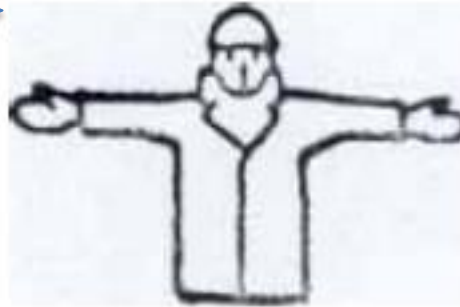
D) 1 elektrikli fren ve 1 mekanik fren

78. Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği'ne göre başlatma işareti aşağıdakilerden hangisidir?

A)



B)



D)



53. Bir kaldırma makinesinde 8 işçi görevli ise kaldırma makinesi operatörüne bunlardan kaç tanesi manevracı (işaretçi) olarak işaret vermelidir?



A) 1

B) 2


C) 3

D) 4

- 51.** I- İp halatları her türlü ortamda saklanabilir.
II- Islak ip halatları kurutulmalıdır.
III- Kirli ip halatları yıkanıp kurutulmalıdır.

Kaldırma ve çekme işlerinde kullanılan ip halatlarının kullanımı, saklanması ve bakımı ile ilgili yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
C) Yalnız I

-  II ve III
D) Yalnız II

- 48.** I- Mıknatısların vinç üzerinde asılı olarak yeterli yükseklikte tutulması
II- Mıknatısların doğrudan doğruya yere değdirilmesi
III- Mıknatısların bu iş için yapılmış bir platform üzerine indirilmesi


Elektrikli mıknatıslı vinç, dinlenme hâlinde iken, yukarıdakilerden hangisinin/hangilerinin yapılması doğrudur?

- A) Yalnız III
C) I, II ve III



- B) II ve III
D) Yalnız I

91. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde yer alan “İş ekipmanlarının, bu Yönetmelik'te öngörülen aralıklarda ve belirtilen yöntemlere uygun olarak, yetkili kişilerce yapılan muayene, deney ve test faaliyetleri” ifadesi ile aşağıdaki hangi kavram tanımlanmaktadır?


- A) Güvenli kontrol
-  B) Periyodik kontrol
- C) Belirli-belirsiz kontrol
- D) Deney ve test kontrolü

55. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği' nde yer alan “Vinçlerin periyodik kontrollerinde yapılacak olan statik deneyde deney yükü, beyan edilen yükün, dinamik deneyde ise olması gerekir.” cümlesindeki boşluklara sırası ile aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) en az 1,5 katı / en az 1,25 katı

B) en az 1,1 katı / en az 1,25 katı


C) en az 1,25 katı / en az 1,5 katı

 D) en az 1,25 katı / en az 1,1 katı

- 58.** I- Açık havada çalışan vinçlerin kabinleri kapalı olmalıdır.
II- Yük üzerine yalnızca görevli kimseler binmelidir.
III- Hiç bir kimsenin boş halatlara asılmasına izin verilmemelidir.

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri vinçlerle ilgili alınması gerekli güvenlik tedbirlerindendir?

- A) I, II ve III
C) Yalnız III

-  I ve III
D) Yalnız I

54. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre standartlarda aksi belirtilmiyorsa vinçlerin periyodik kontrollerinde yapılacak olan statik deneyde deney yükü, beyan edilen yükün en az kaç katı olması gerekir?



1,25

B) 2

C) 3

D) 12,5

55. Forkliftlerin periyodik kontrolleri standartlarda süre belirtilmemişse azami hangi sürelerle yapılmalıdır?

A) Ayda bir

C) 5 yılda bir



B) Yılda bir

D) 10 yılda bir

50. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'ne göre vinçlerin periyodik kontrollerinde yapılacak olan dinamik deneyde deney yükü, beyan edilen yükün en az kaç katı olması gerekir?



A) 1,1

B) 3

C) 5

D) 10

51. Kaldırma ve iletme makinelerinin periyodik kontrolleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Standartlarda aksi belirtilmediği sürece, kaldırma ve iletme ekipmanları, beyan edilen yükün en az 5 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olur.

B) Yere sabitlenmiş olan kule vinçlerin her 3 yılda bir kararlılık deneylerinin yapılması zorunludur.



C) Makine mühendisleri istif makinelerinin periyodik kontrollerini yapabilir.

D) Asansörlerin periyodik kontrolleri azami iki yılda bir elektronik mühendislerince yapılacaktır.

- 50.** I- Yükün çalışanlara çarpması
II- Yükün tehlikeli bir şekilde düşmesi
III- Yükün tehlikeli bir şekilde sürüklenmesi
IV- Yükün istem dışı kurtulması

Yüklerin kaldırılması için sabit olarak kurulacak iş ekipmanı yukarıdakilerden hangilerinin riskini azaltacak şekilde tesis edilmelidir?

- A) I, II ve III
C) I, III ve IV

- B) I, II ve IV
D) I, II, III ve IV



- TEŞEKKÜRLER
- İLETİŞİM: uysal@sakarya.edu.tr