

KULLANIM KILAVUZU BEDIENUNGSANLEITUNG



TS EN 1263-1

SN-100 PERSONEL GÜVENLİK AĞI SICHERHEITSNETZE

A

Ürün Kullanım Raporu Nutzungsbericht

- A.1- Model**
Modell :
- A.2- Ürün Seri No**
Seriennummer :
- A.3- Üretim Tarihi**
Monat und Jahr derHerstellung :
- A.4- Sevk Tarih**
Lieferdatum :
- A.5- Kaşe İmza**
Stempel & Unterschrift :

- A.6- Ürün İlk Kul. Tar.**
Datum der Erstbenutzung :
- A.7- Kullanıcı Ad/Soyad**
Benutzeridentifizierung :

KYS_SN-100_KLK_01_16102020_C

B

Ürün Yıllık Kontrolleri Jährliche Kontrolle

B.1 No Nu	B.2 Yıllık Kontrol Tarihi Datum der Abnahme	B.3 Gelecek Yıl Kontrol Tarihi Nächste Inspektion	B.4 Kontrol Eden Ad/Soyad Inspektor
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

C

SN-100 Personel Güvenlik Ağı Sicherheitsnetze TS EN 1263-1



D

Etiket

GÜVENLİK AĞI - SICHERHEITSNETZE	
ÜRÜN KODU / ARTIKELBEZEICHNUNG	.....
SERİ NO / SERIENNUMMER	.....
GÜVENLİK AĞI SİSTEMİ / SICHERHEITSNETZE SYSTEM	.....
AĞI SINIFI / NETZKLASSE	.....
ÖZ KONTROL SEVİYESİ / MESSE-KONTROLSTUFE	.....
İÇ KONTROL SEVİYESİ / INSPEKTIONSTUFE	.....
EN / BREITE	.....
BOY / LÄNGE	.....
ÖZG. ARAALDIĞI / MASCHENMETE	.....
STANDART / STANDART	..... TS EN 1263-1
İÇ AY-YIL / MONAT UND JAHR DER HERSTELLUNG	.....
MONTAJ /	.....
KURULUM TARİHİ / INSTALLATIONSDATUM	.....
NOT / NOTIZ	.....
* GÜVENLİK AĞLARININ, ÇİDİR BİR DÜŞÜŞÜ DURURDÜĞÜNDE YENİDEN KULLANILMADAN ÖNCE YE YILDA EN AZ BİR KEZ BİR UZMAN VEYA ÖZETİCİ FİRMA TARAFINDAN KULLANILMAI İZGİNE ALINMALI KONTROL EDİLMELİDİR.	
* SICHERHEITSNETZE SOLLTEN VON EINEM SPEZIALISTEN ODER VOM HERSTELLER KONTROLLIERT WERDEN BEVOR SIE FÜR DEN GEBRAUCH BEVOR SIE DAS NETZ WIEDER IN BENUTZUNG GESTELLT WIRD. NACH EINER ERSTUNG ENET SCHWEREN FALL UND ENMAL IN EINEM JAHR.	
* SE VOR DER NUTZUNG BALANMADAN ÖNCE KONTROL EDİLMELİDİR.	
* ZUMER BİR NUTZUNGS PLANI NIZ ÖZETİCİ FİRMA TARAFINDAN KONTROL EDİLMELİDİR.	
* SE VOR SIE MIT DER NUTZUNG DES SICHERHEITSNETZES BEGİNEN, MÜSSEN SIE IMMER EINEN RETTUNGSPLAN HABEN.	
NOTFÄLLE	

A- Ürün Kullanım Raporu

- A-1- Model**
A-2- Ürün Seri No
A-3- Üretim Tarihi
A-4- Sevk Tarih
A-5- Kaşe İmza
A-6- Ürün İlk Kullanım Tarihi
A-7- Kullanıcı Ad/Soyad

B- Ürün Yıllık Kontrolleri

- B-1- No**
B-2- Yıllık Kontrol Tarihi
B-3- Gelecek Yıl Kontrol Tarihi
B-4- Kontrol Eden Ad/Soyad

C- SN-100 TS EN 1263-1

D- Etiket

1-Giriş

Yapı sektörü, çalışma koşulları gereği dinamik çalışmanın yoğun olduğu doğa koşulları ile mücadelenin fazla olduğu işleri barındırmaktadır. Diğer sektörlerden farklı çalışma şartları sebebiyle içerisinde çalışma hayatı açısından tehdit unsuru olan birçok tehlike bulunmaktadır. Proje boyunca yapılan çalışmalar sırasında çalışanların sağlık ve güvenliği için tehdit oluşturan tehlikelerin başında yapılan işten kaynaklanan mesleki tehlikeler gelmektedir.

Yapı sektöründe yapılan faaliyetler neticesinde yaşanan kaza istatistikleri incelendiğinde çalışanların sağlık ve güvenliğine karşı en büyük tehdidi yüksekte yapılan işlerin oluşturduğu görülmektedir. Yüksekte çalışma "Yapı işlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" nde tanımlanmıştır. Bu tanıma göre seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma yüksekte çalışma olarak kabul edilmektedir. Kalıp ve demir işleri, dış cephe işleri, merdiven ve basamaklar üzerinde, iskeleler ve cephe platformlarında, çatı imalat ve tadilat, çelik konstrüksiyon, köprü tünel ve kazı işleri, iş ekipmanlarında yapılan çalışmalar ve daha birçok faaliyet içerisinde yüksekte çalışmayı barındırır.

Kullanılan ekipmanların temini, kurulumu, montajı ve sökümü sırasında yapılan hatalar ve eksiklikler, çalışma sırasında ekipmanlar üzerinde yapılan değişiklikler, yüksekte yapılan işlerin gözetiminin yapılmaması ya da yetersiz olması, yanlış korunma yöntemlerine başvurulması, çalışmaya uygun ekipmanın bulunmaması, yüksekte çalışma ile ilgili eğitimin alınmamış olması gibi nedenlerden dolayı çalışanlar yüksekten düşme riski ile karşı karşıya kalmaktadır.

Yüksekten düşme sonucu yaralanmalar ağır sonuçlu olmakta veya ölümler sonuçlanmaktadır. Dolayısıyla kontrol tedbirlerinin alınması büyük önem teşkil etmektedir.

Yüksekte çalışma tehlikesinin ortadan kaldırılması için doğru iş ekipmanlarının kullanımı ve kişisel koruyucu donanımlar gibi diğer tedbirlerin alınmasıyla güvenli erişim ve çalışma ortamı sağlanarak düşmenin önüne geçilmeli, çalışanlar tehlikeden izole edilmelidir. Güvenli çalışma platformları, korkuluk sistemleri, bariyerler, sabit ve hareketli iskeleler, cephe platformları, yükseltilebilir iş platformları gibi ekipmanlar kullanılarak çalışanların düşmesi önlenmelidir. Yüksekte çalışma tehlikesinin ortadan kaldırılamadığı ve çalışanların izole edilemediği durumlarda ise düşme mesafesi ve düşme neticesinde oluşabilecek sonuçların şiddeti uygun ekipmanların kullanımı ile minimize edilmelidir. Çalışanların hareket alanını kısıtlayan sistemler, düşmeyi önleyici sistemler, pozisyon alma sistemleri, tam vücutemniyet kemerleri, iple erişim sistemleri, güvenlik ağıları, düşmeyi durdurma sistemleri kullanılarak düşme riski, düşme mesafesi ve oluşacak muhtemel sonuçların şiddeti asgari düzeye indirilmelidir.

Düşmenin önlenmesi için yukarıda belirtilen tedbirlerin birlikte kullanımı, tehlikenin en baştan önlenmesi için en önemli adımdır. Tüm çalışanları toplu koruma tedbirleri, çalışanın kendini koruyan tedbirlerden önce gelmelidir. Yüksekte çalışma sırasında kullanılacak ekipmanların seçimi çalışmanın güvenli şekilde sürdürülebilmesi açısından son derece önemlidir.

Yüksekte güvenli çalışmanın sağlanması için en uygun koruma sistemlerinden birisi de güvenlik ağılarıdır. Güvenlik ağıları genellikle çelik yapı ve köprü inşaatlarında, çatı imalat ve tadilat işleri ile bina inşaatlarında açıkta kalan cephe ve boşluklara kurularak muhtemel bir düşmede oluşabilecek ölüm ve yaralanmaların önlenmesini sağlar. İnşaat sahasında güvenlik ağı kullanılacaksa özellikle üç hususa önem verilmelidir. Öncelikle güvenlik ağı temin edilirken bu ağın standartlara uygun olduğundan emin olunmalıdır. Standartta belirtilen nitelikleri taşımayan güvenlik ağılarının kullanılması muhtemelen bir düşmede çalışanın ağ tarafından tutulmamasına ve zemine veya alt seviyelere düşmesine çarpmasına neden olabilir, Güvenlik ağılarında aranması gereken ikinci husus, standartlara uygun olarak temin edilen ağın güvenli kurulum gerekleri dikkate alınarak kurulmasıdır. "Yapı işlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, EK-4" te güvenlik ağılarının malzeme özellikleri, deneyler ve kurulum şartları bakımından standartlara uygun olması zorunlu tutulmuştur. Standartlara uygunluk ve güvenlik kurulumdan sonra üçüncü önemli hususu ise depolama, bakım ve inceleme kriterleri oluşturmaktadır. Güvenlik ağıları hafif ve çürümeye karşı dayanıklı olmalarına rağmen, uygunsuz kullanım da kolayca hasar görebilir, aşınıp yıpranabilir, yırtılabilir, alevden etkilenebilir ve depolama koşullarına bağlı olarak etkinliğini yitirebilir. Bunların dışında kötü hava koşullarından, UV ışınlarından ve çevresel faktörlerden de etkilenecek dayanım kaybı yaşayabilir. Bu yüzden güvenlik ağılarının üretici talimatları doğrultusunda yapılan periyodik deneyleri de dahil olmak üzere yetkili bir kişi tarafından düzenli olarak incelemeye tabi tutulmalıdır.

Hazırlanan bu kullanıcı talimat kitabında; güvenlik ağılarının tanıtılmasına, ağ tasarımı dikkat edilecek hususların ne olduğuna ve ağın güvenli bir şekilde kurulum sökülebilmesi için hangi kriterlerin göz önüne alınması

gerektiğine dair hususlara değinilmiş ve konu ile alakalı işveren, şantiye şefi, iş güvenliği uzmanı ve inşaat sahasında çalışan ilgili diğer kişilere iş sağlığı ve güvenliği açısından yüksekte çalışmanın uygun şekilde yürütülebilmesi için güvenlik ağıları ile ilgili genel olarak bilgi verme amacı güdülmüştür. İnşaat sahasında yapılan çalışmalar; yüksekte yapılan işin niteliği, kullanılan iş ekipmanları ve çalışma ortamına bağlı olarak değiştiğinden başvurulacak kontrol önlemleri ve güvenlik ağı ile ilgili uygulamalar da değişebilmektedir. Dolayısıyla sahadaki yetkili kişilerin güvenlik ağının yeterli şekilde kurulmasında ve düşmelerin önlenmesinde çalışma ortamının durumunu dikkate alarak yeni çözümler üretmesi gerekmektedir. Ülkemizde yaygın olarak kullanılan güvenlik ağıları; sistem S ve sistem T dir. Bu talimat kitabında belirtilen malzeme nitelikleri ile ilgili hususlar tüm güvenlik ağı sistemlerini kapsamakla beraber, güvenlik ağının kurulumu ile genelde yatay olarak kurulan sistem S güvenlik ağılarının üzerinde durulmuştur. Talimat kitabı, ulusal standartlarımız dikkate alınarak hazırlanmış ve standartlarımızda yer almayan güvenlik ağıları ile ilgili önemli diğer hususlar için ise BS 8411 uygulama esasları rehberi ve çeşitli yabancı kaynaklardan faydalanılmıştır.

Bu kullanıcı talimat kitabının hazırlanmasında kullanılan ulusal standartlar ve rehber aşağıda belirtilmiştir.

* TS EN 1263-1 (Güvenlik ağıları - Bölüm 1 : Güvenlik kuralları, deney metotları)

* TS EN 1263-2 (Güvenlik ağıları - Bölüm 2 : Konumlandırma sınırları için güvenlik kuralları) - BS 8411 İnşaat sahalarda ve diğer işlerde kullanılan güvenlik ağıları için uygulama esasları.

2-Güvenlik Ağıları

Güvenlik ağıları, toplu düşmeyi durdurma sistemleridir. Düşmelere karşı pasif koruma sağlarken çalışanların hareketlerini kısıtlamadan yüksekte çalışmalarına da olanak sağlar. Çalışma alanının altına kurulan güvenlik ağıları çalışanların düşme mesafesini azaltır ve düşme sonucu oluşacak etkiyi hafifleterek yaralanma ve ölüm gibi istenmeyen sonuçların önüne geçilmesini sağlar.

Güvenlik ağılarının avantajlarından bazıları aşağıda belirtilmiştir.

* Sistem basit teknoloji olduğundan, kullanımı kolaydır, mekanik elemanlar içermez.

* Sistem kurulduğunda açıkça görünür ve yerinde durmaktadır. Kusurları sistemin açıkça görünebilmesinden dolayı kolayca belirlenebilir.

*Güvenlik ağının kullanılması, çalışanların hareketlerini diğer sistemlerdeki gibi kısıtlamadığından işlerin daha rahat ve hızlı şekilde yapılmasını sağlar. Dolayısıyla zaman ve masraflardan tasarruf sağlar.

* Uygun şekilde kurulmuş bir güvenlik ağı sayesinde çalışanlar güvende olma hisleri artar ve sadece işlerine odaklanabilirler.

3- Terimler

Güvenlik ağıları ile ilgili bazı terimler aşağıda belirtilmiştir.

Ağ gözü: Ağ oluşturacak biçimde temel bir geometrik modelde kare ve eşkenar dörtgen şeklinde düzenlenmiş bir dizi ip.

Deney ağ gözü: Güvenlik ağının içine yerleştirilmiş ve ağın performansı zayıflatılmaksızın yaşlanma sebebiyle oluşan herha/ngjbir bozulmayı belirlemek için sökülebilen ağ gözü.

Kenar (sınır) ipi: Bir ağın çevresindeki (kenarlarındaki) her bir ağ gözünden geçen ve güvenlik ağının çevresel boyutlarını belirleyen bir ip.

Bağlama ipi : Kenar ipini uygun bir desteğe güvenli bir şekilde bağlamak için kullanılan ip.

Birleştirme ipi: iki veya daha fazla olan güvenlik ağını bir araya getirilen ip.

Destek çatası (çerçevesi): Ağların bağlandığı ve dinamik hareketlerin oluşması durumunda kinetik enerjinin absorbe edilmesine (sönümlemesine) katkıda bulunan yapı.

Sınıf: Enerji absorplama kapasitesi ve ağ gözü büyüklüğüne bağlı ağ sınıflandırması.

Ankraj cihazı: Bağlama ipi, karabinaları veya diğer bağlama cihazlarını içerebilen güvenlik ağının yapıya bağlanmasını için kullanılan bir cihaz veya sistem.

Yakalama genişliği: Çalışma platformunun kenarından güvenlik ağının dış kenarına olan yatay mesafe.

Sapma (waisting): Ağ çevresinde desteksiz kısımlarda, ağın kendi ağırlığından veya yüksek gerilmeden dolayı komşu yapıdan ya da olması gerektiği hat hizasından yatay doğrultuda uzaklaşması.

Saçak torbalama (eaves bagging): Ağ çevresinde desteksiz kısımlarda oluşan doğal sapma şeklini ya da yatay doğrultuda bel vermeyi ortadan kaldıran kurma tekniği.

Alta yuvarlama (under rolling) : Standart ağın belirli bir boşluğa uyacak şekilde genişliğinin azaltılması ya da bağlama ipi veya bağlama sistemine dayanıklı kenar sağlanması için uygulanan kurma tekniği.

İlk Sarkma : Ağın kendi ağırlığından kaynaklanan sarkma miktarı.

Ağ sistemi : Düşmelerin durdurulmasını sağlamak amacıyla bir düzene

göre birbirlerine bağlanmış ağ gözleri, kenar ipleri, birleştirme ipleri, bağlama ipleri, ankraj cihazları ve destek çatisinin oluşturduğu sistem.

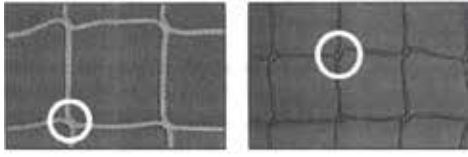
4- Güvenlik Ağı Tasarım Prensipleri

Güvenlik ağları gittikçe esnemek ve düşmenin enerjisini absorbe etmek (sönümlenmek) için tasarlanır. Böylece düşen çalışanın yaralanma ihtimali de daha az olmaktadır. Düşme yüksekliği ne kadar yüksekse, ağ üzerinde oluşacak etki de o kadar çok olacaktır. Dolayısıyla güvenlik ağında oluşan esneme de o kadar çok olmalıdır. Güvenlik ağı, tasarımdaki azami düşme yüksekliğine kadar düşme etkisinden kaynaklanan enerjinin tamamını absorbe edebilecek şekilde yeterli miktarda esneyebilmelidir.

* Güvenlik ağının üzerine düşen çalışanın ağ esnediği sırada ağ altındaki bir nesneye ya da zemine vurmaması için ağın altında yeterli miktarda açık mesafenin bulunması son derece önemlidir.

5- Güvenlik Ağı Sistemleri

Güvenlik ağları, kare (Q) veya eşkenar dörtgen (D) ağ gözü düzenlerini içermekte olup düğümlü ya da düğümsüz olabilir. Resim 1 'de düğümlü ve düğümsüz ağ gözleri yer almaktadır. Düğümlü bir ağın üzerine yük bindiği zaman, oluşan etkinin yanındaki düğümler sıkışır. Oluşan sıkışma kalıcıdır ve ağın daha sonraki etkilerden absorbe edileceği enerji miktarını azaltır. Düğümsüz ağlarda ise böyle bir problem yoktur. Düğümsüz ağ üzerine düşen çalışanın yüz yaralanmasına maruz kalma ihtimali daha düşüktür.



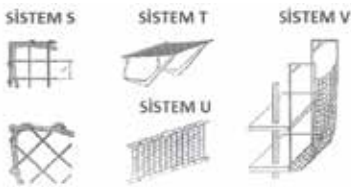
Resim 1 : Düğümlü ve düğümsüz ağ gözleri

TS EN 1263-1 Standardında güvenlik ağlarının mevcut 4 sistemi yer almaktadır, Bu sistemler **Tablo 1** 'de gösterilmektedir.

Tablo 1 : Güvenlik ağı sistemleri

Güvenlik ağı sistemleri	
SİSTEM S	Kenar ipli olan (yatay olarak kurulan) güvenlik ağı
SİSTEM T	Yatay kullanım için konsollara (desteldere) bağlanan güvenlik ağı,
SİSTEM U	Düşey kullanım için destek yapısına bağlanan güvenlik ağı
SİSTEM V	(Asmaya uygun) bir sehpa ipli desteğe bağlanan kenar ipli olan güvenlik ağı

Güvenlik ağı sistemlerine ait örnek şekiller aşağıda **Şekil 1** 'de gösterilmektedir.



Şekil 1 : Güvenlik Ağı Sistemleri

6- Güvenlik Ağı Sınıflandırması

TS EN 1263-1 Standardında güvenlik ağları 4 sınıftan oluşmaktadır.

A ve B sınıfları; ağın asgari enerji absorplama kapasitesini yani ne kadar enerji absorbe edebileceğini tanımlar. Bu kapasite kJ cinsinden ifade edilir. Örneğin; SınıfA 2,3 kJ iken Sınıf B 4,4 kJ dür.

1 ve 2 sınıfları ise azami ağ gözü boyutlarını tanımlamaktadır.

Örneğin; Sınıf 1 boyutu için 60mm iken Sınıf 2 boyutu 100mm dir.

Aşağıdaki Tablo 2 'de sınıflandırma gösterilmektedir.

SINIF	ENERJİ ABSORPLAMA KAPASİTESİ (kJ)	AĞ GÖZÜ BOYUTU
A1	2,3	60
A2	2,3	100
B1	4,4	60
B2	4,4	100

Ağ Gözü İpi: Ağ gözü ipi birbirine çözülmeyecek şekilde örülmüş en az 3 ayrı iplikten yapılmalıdır ve TS EN 1263-1 Standardı Madde 7.3 'e göre deneye tabi tutulmuş olmalıdır.

Kenar (Sınır) İpi: Sınır ipi, sistem S ve V güvenlik ağının çevresindeki her bir ağ gözünden geçen devamlı iptir. Sahip olması gerektiği asgari çekme mukavemeti ipin tipine göre değişmektedir. Örneğin; K tipi ip 30kN çekme mukavemetine sahip olmalıdır. Kenar ipleri, TS EN 1263-1 standardı madde 7.5 'e göre deneye tabi tutulmuş olmalıdır.

Bağlama İpi: Bağlama ipleri, güvenlik ağını ağ kurulan yapının üzerindeki ankraj noktalarına ve/veya yapı elementlerine bağlar. Sahip olması gerektiği asgari çekme mukavemeti ipin tipine göre değişmektedir. Örneğin; L tipi veya M tipi ipin çekme mukavemeti 30kN iken R tipi ip için bu değer 15kN dur. F tipi ip kullanılıyorsa asgari çekme mukavemeti 20kN olmalıdır. (İplerle ilgili olarak; iplerin tipleri, asgari çekme mukavemetleri ve kullanıldıkları güvenlik ağı sistemleri TS EN 1263-1 Madde 4.3 'den faydalanılabilir.) Bağlama ipleri TS EN 1263-1 Standardı Madde 7.5 'e göre deneye tabi tutulmuş olmalıdır.

Birleştirme İpi: Birleştirme ipi, korunması gereken alan için birden fazla güvenlik ağı gerekli olduğunda bu ağları bir araya getirir. Bu ipin asgari çekme mukavemeti 7,5kN olmalıdır ve TS EN 1263-1 Standardı Madde 7.5 'e göre deneye tabi tutulmuş olmalıdır.

7- Güvenlik Ağı Etiket

Güvenlik ağları aşağıdaki hususları gösteren bir etikete sahip olmalıdır;

- * İmalatçının veya ithalatçının adı veya ticari markası,
- * TS EN 1263-1 Standardı Madde 5 'e göre kısa gösterim bilgileri, (Örneğin Güvenlik Ağı TS EN 1263-1 gibi)
- * TS EN 1263-1 Standardı Madde 6.1.5 'e göre verilen deney ağ gözü ve ağın özdeş olduğunu gösteren numara,
- * Ağın imal edildiği ay ve yıl,
- * Deney numunesinin asgari enerji absorpsiyon kapasitesi,
- * İmalatçının kodu,
- * EK-B uygulanacaksa, sadece M seviye inceleme (muayene) için yetkili ve bağımsız kuruluşun onayı, Etiketin kalıcı olarak ağa iliştilmeli ve ağın ömrü boyunca kalıcı olmalıdır.

8- Kullanıcı Talimat Kitabı

Güvenlik ağlarının kullanımı ve uygulanması için, TS EN 1263-1 Madde 9 'a göre bir talimat kitabı, ağın her teslimatı ile birlikte verilmelidir. Bu kullanım talimatı, kullanıcının ana dilinde olmalıdır. Kullanım talimatı en azından aşağıdaki konularla ilgili bilgileri içermelidir.

- * Gerekli ankraj kuvvetleri,
- * Azami düşme yüksekliği,
- * Asgari yakalama genişliği,
- * Güvenlik ağı bağlantıları,
- * Güvenlik ağının altındaki asgari açıklık mesafesi,
- * Depolama,
- * into-eleme,
- * Yenileme,

Bu talimatlara ek olarak, ağın özel uygulamalarına bağlı olan kurulum talimatları da dikkate alınmalıdır. TS EN 1263-1 Standardı Madde 9 'da talimat kitabının aşağıdaki bilgileri de içerecek şekilde güvenlik ağı ile birlikte teslim edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Ağın kurulumu, kullanımı ve sökümü,

- * Depolama, bakım ve inceleme,
- * Deney ağ gözlerinin deney için tarihler,
- * Kullanımdan kaldırma şartları,
- * İkaz edilmesi gereken tehlikeler (örneğin, aşırı sıcaklık, kimyasal etkiler)
- * TS EN 1263-1 Madde 10 'da belirtilen uygunluğun açıklanması.

9- Sökülebilir Deney Ağ Gözü

Güvenlik ağları, UV ışınlar sebebiyle bozulmalara karşı en azından 12 ayda bir deneye tabi tutulmalıdır. Tüm güvenlik ağlarında deney zamanı sökülme amacıyla gevşek şekilde örülmüş en az 3 adet ağ gözü bulunmalıdır. Her bir deney ağ gözü aynı numaraya sahip olmalı, aynı malzemeden yapılmalı ve iliştiği ağ ile aynı üretim yığnında bulunuyor olmalıdır. 12 aydan daha eski olan tüm güvenlik ağlarında, ağın geçen 12 ay içinde deneye tabi tutulduğu ve üreticinin asgari deney enerji absorpsiyon kapasitesini karşıladığını gösteren mevcut duruma ait bir deney etiketi olmalıdır. Deney etiketleri 12 ay geçerlidir ve ağ kurulum etiketlerin süresi bitmiş olmamalıdır. Ağ sahibi, ağ deney sonuçlarını muhafaza etmelidir.

10- Güvenlik Ağlarının Boyutları

TS EN 1263-2 Standardı alanı sadece 35m² üzerinde olan ağı en kısa kenarının en az 5m uzunlukta olduğu sistem 8 güvenlik ağı ile Sistem T, Sistem U ve sistem V güvenlik ağlarına uygulanmaktadır.

TS EN 1263-2 Standardı kapsamı dikkate alındığında sistem 8 güvenlik ağı aşağıdaki kriterleri sağlamalıdır:

* 35m² den daha büyük alana sahip olmalı,

* En kısa kenarının uzunluğu en az 5 metre olmalı ve azami sabitleme aralığı (ankraj noktaları arası mesafe) 2,5 metre olmalıdır.

Yükün 35m² 'den daha az büyüklükteki bir ağa düşmesi durumunda ise; daha büyük alana sahip ağlara kıyasla küçük ağ alanı sebebiyle daha az bir esneme ve daha kısıtlı bir enerji absorplama söz konusu olacaktır. Ağ alanı 35m² 'den daha az olduğunda, 4.4kJ enerji absorplama (sönümleme) kapasitesine sahip B sınıfı ağ kullanımı tercih edilebilir.

11- Düşme Yüksekliği

Düşme yüksekliği, kişinin çalışma platformundan güvenlik ağı üzerine düştüğü mesafedir. Düşme yüksekliği ne kadar büyükse, düştüğünde oluşacak etki de o kadar büyüktür.

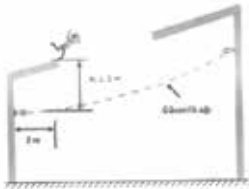


Şekil 2 : Düşme yükseklikleri (Eğim ≤ 20°)

He, Hr, Hi : Düşme Yükseklikleri, a: Güvenlik ağı, b: yakalama genişliği

Düşme yüksekliği, güvenlik ağı mümkün olduğunca uygulanabilir olacak şekilde çalışma platformuna yakın kurularak olabilecek en az mesafede tutulmalıdır. Mümkünse güvenlik ağı çalışma platformunun altından 2 metre mesafeyi geçmemelidir. TS EN 1263-2 standardında izin verilen azami düşme yüksekliği 6 metredir. (Bu durum çalışanın ağırlık merkezi dikkate alındığında 7 metrelik bir nominal düşme yüksekliğini teşkil etmektedir.) Şekil 6 'da belirtilen He ve Hi düşme yüksekliklerinden her biri 6 metreyi geçmemelidir.

Ağın dış kenarından itibaren 2 metrelik mesafe içinde, çalışma platformu ile ağ arasındaki düşme yüksekliği (Hr) 3 metreden fazla olmamalıdır. Bu durumun sebebi; güvenlik ağlarının köşelerde ve kenarlarda fazla esnememesidir. (TS EN 1263-2)



Şekil 3: Düşme Yüksekliği (Hr)

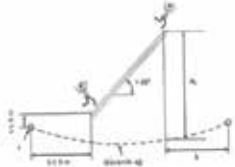
Çalışma platformunun eğimi 20° 'den daha fazla ise, Çalışma platformunun kenar ile güvenlik ağının dış kenarının en düşük noktası arasındaki mesafe 3 metreyi aşmamalıdır.

He: Düşme yüksekliği,

b : Yakalama genişliği, c 1 Güvenlik ağı dış kenarının en alt noktası.

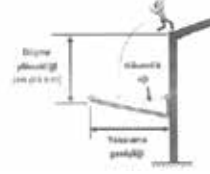
t: Çalışma platformunun kenarı ile güvenlik ağının en düşük noktası arasındaki mesafe.

Şekil 4 : Düşme Yüksekliği (Eğim ≤ 20°)



12- Yakalama Genişliği

Çalışan kişi hareket ettiği sırada bir yere takılırsa, aşağı doğru düşmenin yanısıra öne/ileri doğru bir düşmeye de maruz kalır. İleri doğru düşmenin mesafesi düşme yüksekliğinden etkilenir. Diğer bir deyişle, düşme ne kadar yüksekse, ileri doğru hareket de o kadar fazladır. Çalışma platformunun kenarında koruma sağlayan güvenlik ağları düşen kişinin ileri doğru hareketini kapsayacak şekilde yeteri kadar geniş olmalıdır. Çalışma platformunun kenarı ile güvenlik ağının dış kenarı arasındaki net genişliği yakalama genişliği ifade etmektedir. TS EN 1263-2 Standardında belirtilen azami düşme yükseklikleri için asgari yakalama genişlikleri aşağıdaki tabloda (Tablo 3) gösterilmektedir.



Şekil 5 : Yakalama Genişliği

858411 rehberinde ise ek bir güvenlik faktörü olarak tabloda verilen değerleri 1.5metre daha uzatılması tavsiye edilmektedir.

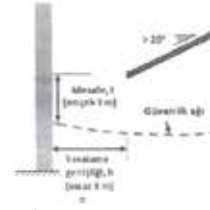
Tablo 3 : Yakalama genişlikleri

Azami düşme yüksekliği He (m)	TS EN Lwl-Z'ye göre asgari yakalama genişliği, b (m)	BS 8411 tarafından tavsiye edilen yakalama genişliği (m)
1	2	3,5
3	2,5	4
6	3	4,5

Çalışma platformunun eğimi 20° 'den fazla ise, Yakalama genişliği en az 3 metre olmalıdır.

b : Yakalama genişliği

t: Çalışma platformunun kenarı ile güvenlik ağının dış kenarının en düşük noktası arasındaki mesafe



Şekil 6 : Yakalama genişliği (Eğim > 20°)

13- Boşluk (Açıklık) Mesafesi

Çalışan düştüğü zaman güvenlik ağının esneyebilmesi (deforme olabilmesi) için ağın altında yeterli açıklık mesafesi olmalıdır. Esneme miktarı düşme yüksekliğine ve ağın genişliğine bağlıdır. Şekil 7 'de sistem 8 güvenlik ağının üzerine bir nesne bindiğinde oluşan tipik deformasyonlar görülmektedir. Deformasyonlar düşme yüksekliğine bağlıdır ve ağın altında olması gereken asgari açıklık mesafesinin hesaplanması için Tablo 4 'den faydalanılabilir.

Şekil 7 : Güvenlik ağı azami deformasyon miktarları

1: Çalışma seviyesi	h : Güvenlik ağının ankraj noktası ile çalışma seviyesi
2: Ankraj seviyesi arasındaki düşey mesafe	f _{max} : Güvenlik ağının ağırlığı ve dinamik yük sebebiyle
3: Açıklık mesafesi	f ₀ : Güvenlik ağının ağırlığı sebebiyle oluşan deformasyon
5: Kurulmuş güvenlik ağı oluşan azami deformasyon	H ₁ : Güvenlik ağı ile çalışma seviyesi arasındaki düşey mesafe
6: Etki sonrası deforme olmuş güvenlik ağı	

Aşağıdaki Tablo 4 'de güvenlik ağı ile çalışma seviyesi arasındaki düşey mesafe ve güvenlik ağının en küçük kenarının açıklığına bağlı azami deformasyon miktarı yer almaktadır.

Tablo 4 : Azami deformasyon miktarları

H _i (m)	L (Güvenlik ağının en küçük kenarının açıklığı, m)																			
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
0	2,30	2,46	2,62	2,79	3,01	3,17	3,32	3,46	3,54	3,62	3,70	3,63	3,91	4,18	4,45	4,87				
0,5	2,47	2,65	2,83	3,01	3,24	3,43	3,62	3,79	3,91	4,04	4,17	4,14	4,40	4,66	4,92	5,32				
1	2,59	2,78	2,97	3,16	3,41	3,62	3,82	4,02	4,18	4,33	4,49	4,50	4,75	5,00	5,25	5,64				
1,5	2,69	2,89	3,08	3,28	3,53	3,76	3,98	4,20	4,38	4,56	4,74	4,78	5,02	5,27	5,51	5,89				
2	2,76	2,97	3,17	3,38	3,64	3,87	4,11	4,34	4,55	4,75	4,95	5,01	5,24	5,48	5,72	6,09				
2,5	2,83	3,04	3,25	3,46	3,72	3,97	4,22	4,47	4,69	4,90	5,12	5,20	5,43	5,67	5,90	6,25				
3	2,88	3,10	3,31	3,53	3,79	4,05	4,31	4,57	4,81	5,04	5,27	5,37	5,60	5,82	6,05	6,40				
3,5	2,93	3,15	3,37	3,59	3,85	4,12	4,39	4,67	4,91	5,16	5,40	5,51	5,74	5,96	6,19	6,53				
4	2,97	3,19	3,42	3,65	3,91	4,18	4,46	4,75	5,01	5,26	5,52	5,65	5,87	6,09	6,31	6,64				
4,5	3,01	3,23	3,46	3,69	3,96	4,24	4,52	4,82	5,09	5,36	5,63	5,76	5,98	6,20	6,42	6,74				
5	3,04	3,27	3,50	3,74	4,00	4,29	4,58	4,89	5,17	5,45	5,72	5,87	6,09	6,30	6,52	6,84				
5,5	3,07	3,30	3,54	3,78	4,04	4,34	4,63	4,96	5,24	5,53	5,81	5,97	6,19	6,40	6,61	6,92				
6	3,10	3,34	3,57	3,81	4,08	4,38	4,68	5,01	5,31	5,60	5,89	6,07	6,28	6,49	6,7					

Yukarıdaki Tablo 4 'de geçen deformasyon miktarları ile ilgili kriterler aşağıdaki durumlarda geçerlidir.

- * Ağın alanı 35 m2 den büyüktür,
- * Ağın en küçük kenarı en az 5 metredir,
- * İlk sarkma ağın en küçük kenarının %10 'undan fazla değildir,
- * Düşme yüksekliği 6 metreden fazla değildir. Örneğin; Çalışma seviyesinin 5m altına kurulmuş, en kısa kenarı 9m olan standart kapsamındaki bir sistem 8 güvenlik ağının azami deformasyonu **Tablo 4** 'e göre 2 metredir. BS 8411 Standardını da dikkate aldığımızda güvenlik ağının altında en az 4,5 metre açıklık (boşluk) bulunması muhtemel bir düşme neticesinde çalışanın sağlıklı bir şekilde kurtarılması açısından önem arz edecektir.

14- Ağ Sarkması

Ağ sarkması ya da ilk sarkma ağın kendi ağırlığından kaynaklanan deformasyon (esneme) miktarıdır. Ağ sarkması ağın en kısa kenarının %5 'i ile %10 'u arasında olmalıdır. Yeteri kadar ilk sarkmanın olması için, güvenlik ağı kaplayacağı alandan (her iki kenar boyunca) en az %10 daha büyük olmalıdır. Fazla ağ, yükü eşit şekilde dağıtmak ve ağ gözlerinde çok fazla stres oluşumundan kaçınmak için bağlama ipine ya da bağlama sistemine alta yuvarlama yapılmalıdır.

15- Aşırı Gerilme Ve Düşük Gerilme

Güvenlik ağları, esneyebilmeleri ve düşmenin etkisiyle oluşan enerjiyi absorbe edebilmeleri için aşırı gerilmiş olmamalıdır. Aşırı gerilmiş bir ağ ya da çok fazla sabitleme noktası olan bir ağ yeterince esnemeyebilir. Her iki durumda da ağın üstüne düşen bir kişi üzerindeki etki artarken, ağ ve yapı üzerine uygulanan yük de artar. Düşük gerilmiş bir ağ ise çok fazla esneyebilir ve eğer ağın altında yeteri kadar açıklık yoksa düşen kişi bir engele ya da zemine çarpabilir.



Resim 2 : Yük sonucu esneme

16 - Uygulamalar

Güvenlik ağları TS EN 1263-2 Standardında belirtilen kriterler dikkate alınarak kurulmalıdır. Ayrıca BS 8411 rehberinde geçen aşağıdaki hususların da dikkate alınması çalışmanın güvenli şekilde sürdürülmesi açısından faydalı olacaktır.

Güvenlik ağları 6 metreye kadar olan düşmelerin enerjisini absorbe edecek şekilde üretilirler fakat mümkün olduğunca çalışma yüzeyine yakın kurulmalıdırlar. Güvenlik ağları ile koruma altına alınmış boşlukların kapsamı açık şekilde belirtilmeli ve üst tarafta çalışanlar güvenlik ağının kapsamı dışına çıkmamaları konusunda uyarılmalıdır.

Güvenlik ağları düşmeye karşı korumanın ilk basamağını oluşturuyorsa yani düşme diğer yöntemlerle önlenememişse, güvenlik ağının çalışma seviyesinin altına tercihen 2 metre mesafeyi geçmeyecek şekilde kurulması sağlanmalıdır.

Güvenlik ağları sistem T dahilinde kullanıldığında, normalde sadece düşmeye karşı korumanın ikinci basamağı olarak yani örneğin korkulukların kullanımına ilaveten bir önlem olarak düşünülmelidir. Sistem T güvenlik ağları yatay olarak veya geriye doğru hafif bir eğimde olacak şekilde yerleştirilmelidir.

A sınıfında yer alan ve sistem 8 dâhilinde kullanılan güvenlik ağları 2 metreden fazla bir düşmeye karşı kullanılıyorsa, ağların alanı 35 m2 den az olmamalı ve en kısa kenarı en az 5 metre olmalıdır. Bu iki kriterden herhangi birinin karşılanmadığı durumda ise, B sınıfı güvenlik ağı kullanılmalıdır. Düşük alana sahip güvenlik ağları üreticiye danışıldıktan sonra kurulmalıdır.

Güvenlik ağı çalışma alanının kenarından düşen çalışanları korumak için

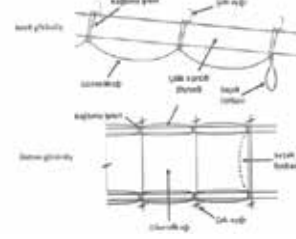
kurulduğunda, güvenlik ağının kenardan düşen çalışanın muhtemel yatay hareketini de dikkate alacak şekilde yeterli bir yakalama genişliğine sahip olmasına dikkat edilmelidir.

Uygulamada (yapılacak işte) kullanılacak olan ağın seçiminde; ağın enerji absorplama kapasitesi yaşa bağlı olarak azaldığından kullanım ömrü dikkate alınmalıdır. Ağlar bir yıl veya daha fazla bir süreer kullanımda olarsa, kullanım süresi boyunca yaşlanmanın ağın enerji absorplama kapasitesini sınıflandırdığı seviyenin altına düşürmediğini doğrulamak için kontroller yapılmalıdır.

17- Çatı İmalatı

Çatı imalatı sırasında düşmeye karşı kullanılan güvenlik ağları, genellikle yapının çatı makas/mertek gibi ana elemanları tarafından desteklenmeli ve çatı hizasını takip edecek şekilde kurulmalıdır. Saçaklarda çalışan düşmesine sebep olabilecek boşluklar oluşturulan sapmalara karşı özellikle dikkat edilmelidir (**Bkz. Şekil 8**). Eğer saçak kirişi ankraj için uygunsuz ve 45°'de 6 kN'luk karakteristik yüklemeyi taşıyabilecek kapasitede ise ağ kenarının bağlanması için kullanılabilir. (Saçak torbalamaya gerek yoktur). Çelik yapılarda; güvenlik ağları sıcak haddelenmiş makas ve merteklere doğrudan bağlanabilir. Ahşap yapılarda da çatı mertekleri ve üst plakalar bağlantı için tercih edilebilir. Ahşap aşıklar ve çitalar bağlantı için kullanılmamalıdır.

Şekil 8 : Sapmadan kaçınmak için saçak torbalama tekniği



Çatı işinde kullanılan malzeme ve parçaların özellikle de çelik malzemelerin ağın üzerine düşmemesine dikkat edilmeli, malzemeler uygun şekilde yerleştirilerek ve sabitlenerek malzeme düşmesinin önüne geçilmelidir.

18- Tadilat İşleri

Güvenlik ağları genellikle yeni Çatı imalatı ya da çatıların yenilenmesinde kullanılmaya daha uygundur. Küçük tadilat veya yenileme işlerinde de ağ kullanımı tercih edilebilir fakat küçük işler için ağın kurulum zamanı ve maliyet dikkate alındığında bu korunma yönteminin pek pratik olmadığı düşünülebilir. Mevcut yapılarda güvenlik ağı kullanımına karar verilmeden önce aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- * Yapının coğrafyası ağın güvenli şekilde kurulmasına olanak sağlamalıdır.
- * Çevre güvenlik ağı kullanımına zarar verici nitelikte olmamalıdır. Örneğin, ağın performansını etkileyecek aşındırıcı, yıpratıcı kimyasalların yakınında bulunmamalıdır.
- * Yapılan işler ağın yapısına hasar vermemelidir. Örneğin; aşırı kıvılcım akışının olduğu sıcak işler.
- * Ağın altında gereken açıklık mesafesi vardır.
- * Güvenlik ağının sabitlenmesi için uygun ankraj noktaları bulunmaktadır.
- * Ankraj; ağın yükünü, herhangi bir çarpma etkisini ve düşen çalışanı karşılayacak nitelikte yeterli dayanım ve stabiliteye sahiptir.
- * Ağ iş tamamlandıktan sonra güvenli bir biçimde sökülebilmektedir.

Çalışmanın belirli bir bölge üzerinde yapıldığı durumlarda, çalışma seviyesinin altına kurulan güvenlik ağının yeterli bir yakalama genişliğine sahip olduğundan emin olunmalıdır. Farklı bölgelerde yer alan ve değiştirilmesi ya da tadilatının yapılması gereken çatı kaplama malzemeleri ile çalışırken, çatıda çalışanların kurulmuş olan güvenlik ağının kapsamı konusunda yeterli şekilde bilgilendirildiğinden emin olunmalıdır. Güvenlik ağları ana yapı elemanları tarafından desteklenmeli ve çatı hizasını izlemelidir.



Resim 3 : Çatı işinde güvenlik ağı kullanımı

19- Kalıp Ve Ön Dökümlü Beton İşleri

Bu uygulamada sırasında güvenlik ağı kullanılıyorsa; ağır malzemelerin tutulmasında etkin olmayacağından prekast beton birimleri gibi ağır

malzemelerin ağ üzerine düşmemesine özellikle dikkat edilmelidir. Ağın üzerine ağır malzeme düştüğünde ise durum rapor edilmeli ve ağın incelenmesi sağlanmalıdır.

* Birçok kalıp sistemi ve prekast beton elemanları taşıyıcı yapı ile aynı hizada olacak şekilde yerleştirildiğinden güvenlik ağlarının destek elemanlarına bağlanması engellenebilir. Bu durumlarda bağlama aygıtlarının kullanımı tercih edilmeli ya da bu sorun tasarım aşamasında desteklerin üzerine uygun yerleştirme noktalarının (halka, delik vb.) tasarlanması ile çözümlenmelidir. Aşağıdaki resimde örnek bağlama aygıtları görülmektedir.



Resim 4 : Bağlama aygıtları

20- Metal Kaplama

Isı oluşumu nedeniyle güvenlik ağı malzemelerinin erimesi ve böylece ağın performans kriterlerinin düşmesi nedeniyle ağın üst tarafında ya da bitişinde asla herhangi bir sıcak iş yapılmamalıdır. Bu tür hasarlar küçük bir alan üzerinde de oluşabileceğinden, rutin muayene ve inceleme prosedürleri sırasında hasarın fark edilmesi zor olabilir. Kaplama malzemesi üzerinde herhangi bir kesme işlemi yapılacaksa, bu malzemenin daha önceden kaplanmış alan üzerine çekilmesi sağlanmalı ve kıvılcımların güvenlik ağının üzerine düşmesi engellenmelidir. Güvenlik ağları tüm sıcak işlerinden yeterince uzakta depolanmalıdır.

21- Köprü İşleri

Köprü işleri sırasında güvenlik ağının kurulması gerekiyorsa, aşağıdaki hususların uygunluğuna özellikle dikkat edilmelidir.

- * Düşme yüksekliği ve bu yükseklikle bağlantılı yakalama genişliği,
- * Bağlantı noktalarının konumları ve dayanımları,
- * Ağ altındaki açıklık mesafeleri, özellikle aşağıdan araçların geçtiği durumlarda.

* Ağa düşen çalışanların kurtarılması için özel düzenlemeler.

Köprü işlerinde ağın kurulumu için başvuru erişim yöntemleri fiziksel zorluklardan dolayı daha karışık olabileceğinden uzman tavsiyelerine başvurulması faydalı olacaktır.

22- Planlama Ve Sorumluluklar

Güvenlik ağı kurulmadan önce kurulum planlanmalı ve planlama ağların tedarik - kurulum ve kullanım sürecine dahil olan herkesi içermelidir. Planlama yapılırken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır.

- * Ağın kurulumunu yapan çalışanların yetkinliği ve tecrübesi,
- * Kurulum ve söküm boyunca yapılacak işlerin türleri ve sıraları,
- * Ankraj noktalarının yerleri ve yeterlilikleri,
- * Güvenlik ağı altında doğru açıklık mesafesinin nasıl korunacağı,
- * Kurulum ve söküm için erişim yolları,
- * İnceleme, geçici onarım işleri ve atıkların uzaklaştırılması için erişim yolları,
- * Daha alt seviyelerdeki kişiler korunması ve
- * Ağ üzerinde düşen çalışanların kurtarılması.

* Güvenlik ağının tasarımı, güvenli şekilde kurulumu ile kullanımı ve diğer hususlarla alakalı olarak görev yapan çalışanların sorumlulukları BS 8411 rehberinde belirtilmiştir.

23- Tasarımcının (Proje Müellifi) Sorumlulukları

Güvenlik ağının kullanımı belirleyen ya da yapı işinde, tamirat ve tadilat işlerinde risklerin kontrol altına alınması için güvenlik ağı kullanılacağına dair bilgilendirilen tasarımcı(lar) aşağıdaki hususları dikkate almalıdır;

- * Ağın kurulumunu zorlaştıran ya da tehlikeli kılan tasarım detaylarından kaçınılmalıdır. (Güvensiz erişim, yeteri kadar geçici yük taşıyamayan yapılar, bağlantı için gerekli yerlerin yetersizliği vb.)
- * Güvenlik ağının hızlı kurulumunu ve sökümünü kolaylaştıracak şekilde çözümler üzerinde uygun ankraj noktaları tasarlamalı ve bu noktaların karakteristik yüklemeleri taşıyacağından emin olmalıdır,
- * Güvenlik ağının kendi ağırlığından ve düşen çalışanın oluşturduğu etkiden kaynaklanan yapı üzerindeki muhtemel kuvvetleri hesaplamalı ve yapı üzerinde oluşan etkiyi değerlendirmelidir.
- * Uygunsa ekstra çapraz kullanımı ya da diğer desteklerin kullanımını belirlemelidir.
- * Ağların uzun süre kullanıldığı durumlarda, yapılacak incelemeleri ve kurulum sırasını belirlerken kurulum ve söküm işlemleri için ihtiyaç duyulacak erişim yollarını da dikkate almalıdır.

24- Üreticinin Sorumlulukları

Güvenlik ağının imalatını yapan kişiler, ürünlerinin güvenli kullanımı ve depolanması ile ilgili tüm bilgileri içeren kullanım talimatları sağlamalı ve bunları satış sırasında alıcıya teslim etmelidirler. Ayrıca ağın kullanım

periyodu boyunca asgari enerji absorplama kapasitesinin yeterli olacağına dair teminat vermelidirler.

25- Kurulumu Yapan Çalışanların Sorumlulukları

Kurulumu gerçekleştiren çalışanlar, kurulumdan önce aşağıdaki hususlar hakkında ana yükleniciye veya şantiye şefine bilgi vermelidir.

- * Güvenlik ağının kurulumu ile ilgili olarak aldıkları eğitim ve yeterlilikleri,
- * Kullanmayı düşündükleri iş ekipmanları (Örneğin: Hareketli yükseltilebilir iş platformları),
- * Ağların deneye tabi tutulması, bakımı ve kullanım periyodu boyunca sağlanması gereken enerji absorplama kapasiteleri,
- * Erişim için ihtiyaç duyulacak çalışmalar (Örneğin; Çalışma yüzeyinin hazırlanması),
- * Ankraj noktaları ve sabitleme için gereksinimler ile bunların uygun ve yeterli olduğundan emin olmak için yapılacaklar,
- * Güvenlik ağının altında yeterli açıklık mesafesinin devamlı olarak sürdürülmesi için ihtiyaç duyulacak gereksinimler,
- * Kurtarma prosedürleri,
- * Ağın altında bulunan çalışanların nasıl korunacağı.

Yukarıdaki hususların dışında, kurulumu yapan çalışanlar temin edilen tüm ağların amaca uygun olduğundan ve proje boyunca amacına uygun şekilde kalacağından emin olmalıdırlar. Ayrıca aşağıdaki hususları da yerine getirmelidirler:

- * Ankraj noktaları kontrol etmeli,
- * Ankraj noktalarının yükler için uygun olduğundan emin olmalı,
- * Ağın amaca uygun olduğundan emin olmalı ve ağın altında yeterince açıklık olduğundan emin olmalıdırlar.

Ağ kurulumu tamamlandıktan sonra ise, kurulumu yapan çalışanlar tarafından ana yükleniciye/şantiye şefine teslim belgesi verilmelidir. Belge güvenlik ağı sisteminin amaca uygun olduğunu doğrulamalı ve aynı zamanda aşağıdaki hususlar hakkında yazılı talimatlar içermelidir:

- * Kurtarma prosedürleri,
- * inceleme prosedürleri,
- * Ağ Üzerindeki atık malzemelerin uzaklaştırılması.

26- Ana Yüklenici İş Şantiye Şefinin Sorumlulukları

Ana yüklenici veya şantiye şefi, güvenlik ağı kurulumu ile ilgili hususların sağlık ve güvenlik planında yer aldığından emin olmalı ve kurulumu yapan çalışanlar sahaya gelmeden önce aşağıdaki hususların yerine getirilmesini sağlamalıdırlar:

- * Kurulum için erişimin sağlanması,
- * Uygun ankraj noktalarının sağlanması,
- * Hareketli erişim ekipmanlarına ihtiyaç duyulan yerlerdeki zemin koşullarının uygun olduğundan emin olunması.

Ana yüklenici veya şantiye şefi aşağıdaki hususların yerine getirildiğinden ayrıca emin olmalıdır:

- * Çalışanların kurtarma için eğitilmiş olduğundan,
- * Kurulumu yapan çalışanların teslim belgesini sağladığından,
- * Sahadaki tüm alt yüklenici ve çalışanların güvenlik ağının amacı ve fonksiyonları hakkında bilgilendirildiğinden,
- * Ağların üreticinin talimatları doğrultusunda muayenesinden ve kullanım boyunca talimatlara uygun şekilde kalmasından sorumlu birisinin olduğundan,
- * Güvenlik ağının altında yeterli açıklık mesafesinin sürdürülmesinden sorumlu birisinin olduğundan,
- * Ağların, çalışanları düşen atık malzemelere karşı korumak için veya atık malzemeleri depolama alanı olarak kullanılmadığından.

27- Kurulum Gereksinimleri

Güvenlik ağları mutlaka üreticinin talimatları dikkate alınarak kurulmalıdır. Ağlar üreticinin ve sökülebilir deney ağ gözlerinin etiketlerine sahip olmalı, etiketleri olmayan ağlar kullanılmamalıdır. Güvenlik ağları kurulmadan önce hasar ve kusurlara karşı incelenmeli, hasar görmüş ya da kusur içeren ağlar kullanılmamalıdır. Kurulum yapılan çevrede enerji hatları varsa ilgili kuruma irtibata geçilmeli ve yeterli mesafede bulunduğu doğrulanmalıdır. Ayrıca güvenlik ağları, gezer vinç ve diğer hareketli ekipmanların çok yakınına yerleştirilmemelidir.

Güvenlik ağlarının bağlanması, sabitlenmesinde tek bir ağ gözü ipi kullanılmamalı, bağlantılar; çarpma yükünü absorbe edecek birçok sayıda ağ gözü ipi ve kenar ipi kullanımını içeren yöntemlerle yapılmalıdır. Örneğin; kenar ipinin sabitlemede kullanılması ya da alta yuvarlama tekniğinden yararlanılması vb.

28- Güvenlik Ağı Kurulum Hiyerarşisi

Güvenlik ağının kurulumunda kullanılan genel yöntem hareketli yükseltilebilir iş platformlarının kullanılmasıdır. Alternatif yöntemler de vardır. Uzaktan bağlama aygıtları, iple erişim teknikleri, düşük seviyedeki

işler için portatif merdivenlerin kullanımı bu yöntemlerden bazılarıdır.

En uygun yöntem için risk değerlendirmesi sonuçları dikkate alınmalı ve kurulum hiyerarşisi ile kurulumu yapan çalışanların karşılaşılabileceği riskler minimize edilmelidir.

Hiyerarşi düşük riskten yüksek riske doğru aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.
I. Zemin seviyesinde; uzaktan ankraj bağlaması yapılarak,
II. Hareketli yükseltilebilir iş platformlarının kullanılmasıyla,
III. Kısa süreli işlerde merdiven kullanımıyla (fakat sadece risk değerlendirmesi neticesinde), IV. iple erişim tekniklerinin kullanılmasıyla (iple erişim işi oldukça uzmanlık gerektirmektedir. Sadece eğitimli ve yetkin kişiler iple erişim işini yapmalıdır.)



Resim 5 : Yükseltilebilir iş platformu aracılığıyla güvenlik ağı kurulumu
29- Kurulmadan Önce Ağların İncelenmesi

Kurulumu gerçekleştiren çalışanlar kurulmadan önce aşağıdaki hususları yerine getirmelidir:

- * Hasar veya kusurlara Karşı güvenlik ağını iki taraftan da inoelermeli,
- * Ağ etiketlerinin (üreticinin ve sökülebilir deney ağ gözünün) gösterildiğini ve mevcut durumda geçerli olduğunu kontrol etmelidir.
- Eğer kurulumu yapan çalışan herhangi bir hasar ya da kusur bulursa, ağ kullanılmamalıdır. Eğer hasar onarılabılır durumda ise, ağ onarılabılır. Aksi takdirde ise ağ kullanımdan çekilmelidir. Etiket iliştirilmemişse ya da etiket bilgileri okunaklı değilse, ağ kullanılmamalıdır.
- Elektrik kabloları ya da Üstten geçen enerji hatlarının yakınına güvenlik hatları kurmadan önce ilgili otoritelere başvurularak Çalışma güvenli hale getirilmelidir.
- Güvenlik ağının kurulumu için uygun bir yer belirlenmeli, ağı mümkün olduğunca çalışma platformuna yakın olması sağlanmalıdır.

30- Güvenlik Ağına Erişim

Güvenlik ağı gerek kurtarma işlemi gerekse ağ üzerindeki cisim ve atık malzemelerin temizlenebilmesi için kolayca erişilebilir olmalıdır.

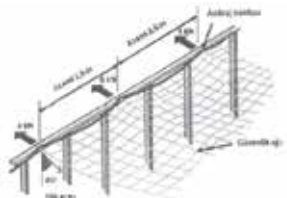
Erişim aşağıdaki şekillerde sağlanabilir:

- * Ağların bir çalışma platformunun yakınına kurulmasıyla,
 - * Ağların çalışma platformunun erişim noktasının yakınına kurulmasıyla,
 - * Ağına yakınına bir erişim platformunun sağlanmasıyla.
- Güvenlik ağı atık malzeme veya çöp biriktirilmesi ve depolama için kullanılmamalıdır. Benzer şekilde çalışma platformu olarak ya da çalışma platformuna erişim amacıyla kullanılmamalıdır.

31- Ankraj Noktaları

Güvenlik ağı, bağlama ipleri, karabinalar veya diğer bağlantı aygıtları ile yapıya ya da yapı üzerinde özel olarak tasarlanmış ankraj noktalarına bağlanmaktadır.

Azami düşme yüksekliğinin 6 metre ve varsayılan yük açısının yatay düzleme göre 45° olduğu durumda her bir ankraj noktası asgari 6 kN yük taşıma kapasitesine sahip olmalıdır. Ardışık 3 ankraj noktası üzerinden yapıya uygulanan birleşik yük taşıma kapasiteleri ise en az 4 kN, 6 kN ve 4 kN olmalıdır. TS EN 1263-2 Standardına göre ankraj noktaları arasındaki azami mesafe 2,5 metre olmalıdır. Güvenlik ağlarının bağlandığı yapı ve ankraj noktaları bağlama ipinin kesilmesine/yıpranmasına sebep olabilecek keskin kenarlara sahip olmamalıdır.



Şekil 9 : Ankraj noktalarının asgari yük taşıma kapasiteleri

32- Ağ Kenar Boşlukları

Normal şartlarda güvenlik ağı ile bitişik yapı arasında boşluk bırakılmamalıdır. Eğer bu durum kaçınılmazsa, boşlukların 100mm'yi geçmemesi sağlanmalıdır. (Örneğin, sabitleme noktaları arasındaki sapmalar sırasında) Engellerin olduğu istisnai durumlarda (Örneğin: kolon etrafında vb.) ise bu boşluk en fazla 225 mm olabilir. Ancak bu mesafe hiçbir şekilde geçilmemelidir.



Resim 6 : Sapma

33- Ağların Birleştirilmesi

Çalışma alanının düşmelere karşı korunma altına alınması için birden fazla ağı kurulmasının gerektiği durumlarda ise ağlar birleştirme ipi kullanılarak ya da üst üste bindirilerek bir araya getirilmelidir. Ağlar birleştirme ipi kullanılarak bir araya getirilecekse, TS EN 1263-1 Standardında belirtilen 0 tipi ip kullanılmalıdır. Birleştirme ipi her iki sınır ipinin etrafından ve iki ağ gözünde bir geçecek şekilde düzenlenmelidir. Birleştirme sırasında 100 mm'den fazla boşluk olmamasına dikkat edilmelidir.

Ağlar üst üste bindirilerek bir araya getirilecekse, TS EN 1263-2 Standardına göre bindirme uzunluğu en az 2 metre olmalıdır. Eğer bu husus sağlanamıyorsa, üstteki ağı kenar ipi alttaki ağı gözlerine dikilerek tutturulmalı ve aynı şekilde alttaki ağı kenar ipi de üstteki ağı gözüne tutturulmalıdır.

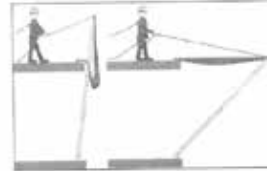


Resim 7 : Ağların birleştirme ipi ile bir araya getirilmesi

34- Destek Çatısı

Özgün ağ sistemleri üreticinin tavsiye ve talimatları doğrultusunda tasarlanmalıdır. Özel bir destek çatısı içeren sistemlerde ise sadece o belirlenmiş destek çatısı kullanılmalıdır, çünkü destek çatısı bir bütün olarak enerji absorplama sisteminin tamamlayıcı parçasıdır. Destek çatısında yapılan herhangi bir değişiklik ağ sisteminin yeterliliğini ve performansını etkileyebilir.

Güvenlik ağını taşıyan ya da destekleyen destek çatısı ankraj veya bağlama konumları ağ ile iç içe olabilir ya da bağımsız yapı elemanları şeklinde tasarlanabilir. Ağların, mümkün olduğunca çalışanların destek çatısının üzerine düşmeyeceği şekilde düzenlenmesine önem verilmelidir. Destek çatılarının ağ ile iç içe olduğu durumlarda; bağlantı veya ankrajlar, sistemin yüklemeye birlikte güvenli bir şekilde tepki verdiğini göstermek için ağ ile birlikte deneye tabi tutulmalıdır.



Şekil 10 : Sistem T destek çatıları



Resim 8 : Sistem T destek çatıları

35- Bağlama ve Karabinalar

Bağlama ipleri ve karabinalar, ağ ya da ağ sistemini kenar ipi veya destek çatısı üzerinden ankraj noktasına bağlamak için kullanılabilir, ipler kullanıldığında, bunların ankraj noktasının içinden veya etrafından kenar ipi ve yanındaki ağ gözü ipinden geçecek şekilde düğümlendiğinden veya bağlandığından emin olunmalıdır. Karabinalar kullanıldığında ise bunların kilitleme aygıtları olanları kullanılmalıdır.

36- Alta Yuvarlama

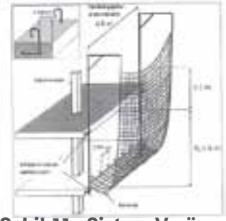
Güvenlik ağı koruma altına alınacak alandan (her iki kenar boyunca) en az %10 daha büyük olmalıdır. (Bkz. Ağ sarkması) Ağ boyutu uyacak şekilde alta yuvarlama yapılarak azaltılabilir. Alta yuvarlama, ağ üzerindeki yüklerin eşit şekilde dağıtılmasını sağlaması ve bağlama ipi veya diğer bağlantı sistemleri için dayanıklı kenar oluşturması sebebiyle ağ boyutunu azaltmak için tercih edilen bir yöntemdir.

37- Saçak Torbalama

Ankraj noktaları arası geniş mesafeli olduğu zaman, güvenlik ağının kenarı içe doğru çekilir (sapma oluşturur) ve bir boşluk oluşturarak çalışanın düşmesine neden olabilir Sapma olduğunda, yaklaşık iki metre uzunluğunda ağ üstten geriye doğru katlanır ve daha sonra kenarlarından dikiş atılarak yaklaşık bir metre derinliğinde torba (saçak torbası) elde edilmiş olunur.

38- T, U ve V Güvenlik Ağı Sistemleri

Diğer sistemlerde olduğu gibi yapı çevresi boyunca kurulan sistem T güvenlik ağları da kullanıcı talimat kitabında belirtilen hususlar dikkate alınarak kurulmalıdır. Destek yapısı, muhtemel bir düşme durumunda çalışana zarar gelmeyecek şekilde konumlanmalıdır. Sistem U güvenlik ağlarının kurulmasında TS EN 13374 Standardı dikkate alınmalıdır. Sistem V güvenlik ağları, üst kenarı çalışma alanından en az 1 metre yukarıda olacak şekilde yerleştirilmelidir. Destekler dönmeye karşı sabitlenmelidir. Ağın binaya bağlantısı için kullanılan ankraj noktaları arası mesafe 50 cm'yi geçmemelidir. Ankraj noktaları ile bina kenarı arası mesafe en az 10 cm olmalıdır.



Şekil 11 : Sistem V güvenlik ağı

39- Teslim Belgesi

Ağ kurulduktan sonra kurulumu yapan çalışanlar ağı incelemeli ve ağın doğru şekilde kurulduğundan ve amaca uygun olduğundan emin olmalıdır. Daha sonra ana yükleniciye ya da şantiye şefine teslim belgesini vermelidir. Belge aşağıdaki hususları içerebilir.

- * Tüm güvenlik ağı bileşenlerinin TS EN 1263-1 Standardına uyduğunun teyidi,
- * Güvenlik ağının TS EN 1263-2 Standardına uygun şekilde kurulduğunun teyidi,
- * Ağın geçmiş 12 ay içerisinde deneye tabi tutulduğuna dair kanıt,
- * Çalışma için ilgili kişilere bırakılacak olan alanla ilgili açıklama,
- * Güvenlik ağı ile ilgili kullanıcı talimat kitabı, (Bkz. Kullanıcı talimat kitabı)
- * Kurtarma prosedürleri ile ilgili yazılı talimatlar.
- * Ağı inceleyen kişinin ismi, teslim etme tarihi ve teslim belgesini alan kişinin imzası.

Belge proje boyunca ana yüklenici veya şantiye şefi tarafından sahada bulundurulmalıdır.

40- Ağın Sökülmesi

Söküm yöntemi kurulum prosedürlerinin tersine takip edecek şekilde olmalıdır. Söküm işlemi güvenli bir çalışma platformu üzerinden yürütülmeli ve ağlar kontrolsüz bir biçimde yere atılmamalıdır.

41- Kurtarma Planı

Ağ üzerinde herhangi bir çalışma yapılmadan önce kurtarma planı hazırlanmış olmalı ve kurtarma için gerekli olan ekipmanlar her durumda işyerinde hazır halde bulundurulmalıdır. Kurtarma operasyonu çalışma sahasına, düşmenin gerçekleştiği yere ve düşen çalışanın yaralanma durumuna bağlı olarak değişmektedir. Kurtarma, sistemin kurulu olduğu yerin yüksekliğinden dolayı bazen karışık olabilir. Konut inşaatlarındaki kurtarma prosedürleri, yüksekliğin fazla olduğu endüstriyel çatı işlerine göre daha kolay olabilir. Ana yüklenici veya şantiye şefi aşağıdaki hususların yerine getirileceğinden emin olmalıdır:

- * Kurtarmanın başarılabir şekilde yürütülebileceğinden ve sahadaki tüm çalışanların kurtarma planının ne olduğunu ve gerektiğinde kendi rollerinin ne olduğunu bildiğinden.

42- Güvenlik Ağının Bakım Ve Onarımı

Güvenlik ağı düzenli olarak incelenmeli, bakım ve onarımına özen gösterilmelidir.

43- Ağın İncelenmesi

Güvenlik ağı yetkin bir kişi tarafından düzenli aralıklarla görsel olarak incelenmeli ve yapılan inceleme sonuçları kayıt altına alınarak işyerinde muhafaza edilmelidir. Aşağıdaki tabloda ağların görsel incelemesinin hangi durumlarda ve kim tarafından yapılabileceğine dair hususlar verilmiştir.

Ağın görsel olarak inceleneceği durumlar	Görsel incelemenin kim tarafından yapılabileceği
Ağ kurulduğu zaman	Kurulumu yapan çalışan
Her gün kullanımdan önce	Kullanan çalışan
Haftalık olarak	Şantiye şefi
Olumsuz hava koşullarından sonra	Şantiye şefi

Görsel incelemeler aşağıdaki hususların kontrol edilmesini içermelidir:

- * Yanlış kurulum,
- * Ağ gözünün aşınması,
- * Ağ gözündeki kesik ve kertikler,
- * Ağ gözünde ısı ya da sürtünme kaynaklı oluşabilecek hasarlar,
- * Dikiş hasarları,
- * Hasar görmüş ya da deforme olmuş bağlantı parçaları.
- * Ağdaki moloz ve inşaat artıkları,
- * Düşümlü ağ gözü ise düşümdeki kusurlar,
- * UV bozulma

Ağın görsel muayeneyi geçemediği durumlarda kullanılması uygun değildir. Ağ onarılmalı veya kalıcı olarak kullanımdan kaldırılmalıdır. Devam eden asgari ağ inceleme gereksinimleri TS EN 1263-1, Ek B'de tanımlanmıştır.

44- Genel Deneyler

Genel deneyler aşağıdaki hususları içermektedir:

- * Görsel incelemeler,
- * Ağ uzunluklarının ölçülmesi,
- * Ağ ağırlığının ölçülmesi.

Deney metotları ve gereksinimler TS EN 1263-1 Standardı Madde 7'de tanımlanmıştır.

45- UV Bozulma Deneyleri

Güvenlik ağları, UV bozulmanın miktarının belirlenmesi ve üreticinin asgari enerji absorplama kapasitesinin gelecek 12 ay boyunca sürdürüleceğinden emin olunması için her 12 ayda bir deneye tabi tutulmalıdır. (Bkz. 2.11 Sökülebilir Deney Ağ Gözü)

Güvenlik ağına iliştilirilmiş olan deney ağ gözlerinin yıllık deney için her seferinde bir tanesi sökülür. Deney ağ gözleri deney için gerekli olana kadar ağa iliştilirilmiş olarak kalmalıdır. 12 aydan fazla kullanımda olan güvenlik ağları, ağın en son yapılan deneyde üreticinin asgari enerji absorplama kapasitesini karşıladığını gösteren ağa iliştilirilmiş mevcut deney etiketini içermelidir.

UV bozulma ile ilgili deney yöntemleri TS EN 1263-1 Standardı Madde 7.7'de tanımlanmıştır.

46- Ağ Üzerine Düşen Cisimler

Güvenlik ağları düşen çalışanları yakalamalarının yanında düşen cisimleri de yakalayabilir. Düşen artık malzeme ve cisimler ağa zarar verebilir ve eğer ağ üzerinde bırakılırsa aşağıdaki sebeplerden dolayı tehlike yaratabilir.

- * Düşen çalışan yaralanabilir,
- * Ağın aşırı yüklenmesine ve fazla esnemesine sebep olabilir,
- * Düşme yüksekliğini artırır.

Ağın üzerine cisim (inşaat artıkları vb.) düştüğünde çalışma durdurulmalı, cisim ağ üzerinden alınmalı ve tekrar çalışmaya başlanılmadan önce ağ yetkili bir kişi tarafından incelenmelidir.



Resim 9 : Ağ Üzerine Düşen Cisimler

47- Ağ Bakımı

Kullanımı ve depolanması boyunca ağlara zarar verilmemelidir. Zarar aşağıdaki sebeplerden kaynaklanabilir.

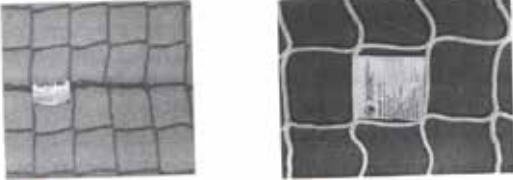
- * Uzun süre UV maruziyeti,
- * Keskin nesnelere,
- * Aşınma, yıpranma,
- * Kıvılcımlar ya da kaynak, taşlama veya yanmadan dolayı oluşan ısı maruziyeti,

- * Kuvvetli rüzgarlar gibi olumsuz hava koşulları,
 - * Büyük yük ya da etkiler.
- Kurulum veya söküm sırasında ağlar ile çalışılırken; Ağlar yerde sürüklenmemeli ve ağların keskin kenarına temas etmesinden kaçınılmalıdır.

48- Onarım

Güvenlik ağlarının onarımında ve devamlı kullanım için uygunluğunun değerlendirilmesinde üreticiye başvurulmalı ve onarım yetkili kişiler tarafından tercihen inşaat sahasından uzakta kontrollü bir çevrede, üretici talimatları dikkate alınarak yapılmalıdır.

Onarım ağ gözü ipine benzer nitelikte ve üretici tarafından tavsiye edilen ağ ile uyumlu yeni malzemeler kullanılarak yapılmalıdır. Hasar görmüş kenar iplerinin onarımı en az 30 kN çekme dayanımı olan ipler kullanılarak yapılmalıdır. Bağlama iplerinin onarımı yapılmamalı, bunlar kullanımdan kaldırılmalıdır. Ağ üzerinde onarım yapıldıktan sonra ağ üzerine onaran kişiyi ve onarımın tarihini gösteren bir etiket yerleştirilmelidir.



Resim 10 : Ağın onarımı ve Etiket

49- Ağların Depolanması

Güvenlik ağları kapalı ve kuru ortamlarda UV bozulmalara karşı korunmuş olacak şekilde depolanmalıdır. Ayrıca ağlar; ısı kaynakları ve ağ üzerinde hasara sebep olabilecek asit, boya, çözücü ve yağ gibi malzemelerden uzak tutulmalıdır. Eğer güvenlik ağı 12 aydan daha uzun bir süre depolanmışsa, ağ kullanılmadan önce incelenmeli ve UV bozulmaya karşı deneye tabi tutulmalıdır.

Kaynaklar

- * TS EN 1263-1 Güvenlik ağları - Bölüm 1 : Güvenlik kuralları, deney metodları
- * TS EN 1263-2 Güvenlik ağları - Bölüm 2 : Konumlandırma sınırları için güvenlik kuralları
- * BS 8411 Code of Practice for Safety Nets on Construction Sites and Other Works Best Practice Guidelines, Safe Use of Safety Nets, WorkSafe NZ.
- * Research Report 302, A Technical Guide to Selection and Use of Fall Prevention and Arrest Equipment, Glasgow Caledonian University.
- * Fall Arrest Safety Equipment Training (FASET), www.faset.org.uk
- * Inspecting Occupational Safety and Health in the Construction Industry, www.elcosh.org
- * GSE Safety Net Guide, www.higheraccessolutionsco.uk
- * Best Practice Guidelines for Working at Height in New Zealand.
- * T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı - İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
- * İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı Güvenlik Ağı ile Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi

A- Nutzungsbericht

- A-1- Modell
- A-2- Seriennummer
- A-3- Monat und Jahr der Herstellung
- A-4- Lieferdatum
- A-5- Stempel Unterschrift
- A-6- Datum der Erstbenutzung
- A-7- Benutzeridentifizierung

B- Jährliche Kontrolle

- B-1- No
- B-2- Datum der Abnahme
- B-3- Nächste Inspektion
- B-4- Inspektor

C- SN-100

TS EN 1263-1

D- Label

1- Einstieg

Der Bausektor umfasst Arbeitsplätze, bei denen die Dynamik der Arbeitsbedingungen intensiv ist und der Kampf gegen die Naturbedingungen sehr stark ist.

Aufgrund anderer Arbeitsbedingungen als in anderen Sektoren gibt es in diesem Sektor viele Gefahren, die eine Bedrohung für das Arbeitsleben darstellen. Die Arbeitsgefahren, die sich aus der Arbeit während der gesamten Projektlaufzeit ergeben, stehen an der Spitze der Gefahren für die Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeiter.

Bei der Analyse der Unfallstatistik der Arbeiten des Bausektors zeigt sich, dass die größte Gefahr für die Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeiter die Arbeit in großer Höhe ist.

Arbeiten in der Höhe sind definiert in den "Arbeitsschutzvorschriften für Bauarbeiten". Nach dieser Definition sind alle Arbeiten, die in dem Bereich ausgeführt werden, in dem ein Höhenunterschied besteht und in dem eine Verletzungsgefahr besteht, die zu einem Absturz führen kann, werden als arbeiten in Höhen angenommen. Das Arbeiten in der Höhe ist bei Arbeiten mit Form- und Eisenarbeiten, Außenarbeiten, Arbeiten an Treppen und Stufen, Arbeiten an Skeletten und Fassadenbühnen, Dachkonstruktionen und -umbauten, Stahlkonstruktionen, Brücken, Tunnels und Aushubarbeiten und Arbeitsgeräten zu sehen.

Wegen Gründen wie Fehler und Mängel bei der Installation, Montage und Demontage der verwendeten Geräte, Änderungen an den Geräten während des Betriebs, mangelnde Überwachung oder Unzulänglichkeit von Arbeiten auf hohem Niveau, Anwendung falscher Schutzmethoden, Mangel an geeigneten Geräten für die Arbeit und der Tatsache, dass kein Training für das Arbeiten auf hohen Stellen geboten wurde, werden Mitarbeiter mit der Gefahr des Absturzes von hohen Stellen konfrontiert.

Sturzverletzungen wegen dem Fallen von großen Höhen führen zu schweren Folgen und manchmal sogar bis zum Tod. Daher ist es sehr wichtig, Kontrollmaßnahmen zu ergreifen.

Die Mitarbeiter sollten sicher von Gefahren isoliert werden, indem ein sicherer Zugang und eine sichere Arbeitsumgebung gewährleistet werden, indem Vorsichtsmaßnahmen wie die Verwendung korrekter Arbeitsmittel und persönlicher Schutzausrüstung getroffen werden, um die Gefahr des Arbeitens in großen Höhen zu beseitigen. Mit der Nutzung von Geräten wie sichere Arbeitsbühnen, Balustraden, Absperrungen, feste und bewegliche Stände, Fassadenbühnen, ausbaufähige Arbeitsbühnen sollte das Risiko des Absturzes der Mitarbeiter aufgehoben werden.

In Situationen, in denen die Gefahr des Arbeit in großen Höhen nicht beseitigt werden kann und Mitarbeiter nicht isoliert werden können, sollte die Höhe des Fallens und die Schwere des Absturzes durch den Einsatz geeigneter Geräte minimiert werden.

Das Risiko des Absturzes, die Höhe des Sturzes, die Schwere des Absturzrisikos und der möglichen Folgen sollte durch den Einsatz von Systemen, die den Bewegungsbereich der Mitarbeiter einschränken, Absturzsicherungssystemen, Positionsbestimmungssystemen, Ganzkörper-Sicherheitsgurten, Zugangssystemen, Sicherheitsnetzen und Absturzsicherungssystemen minimiert werden. Der kombinierte Einsatz der oben genannten Maßnahmen zur Absturzprävention ist der wichtigste Schritt zur Gefahrenabwehr von Anfang an. Kollektive Schutzvorkehrungen für alle Mitarbeiter müssen den Maßnahmen zum eigenen Schutz des Mitarbeiters vorausgehen. Die Wahl der Ausrüstung, die bei Arbeiten in großen Höhen eingesetzt werden soll, ist entscheidend für die Sicherheit der Arbeit. Eines der am besten geeigneten Schutzsysteme für den sicheren Betrieb in großen Höhen sind Sicherheitsnetze. Sicherheitsnetze verhindern in der Regel Todesfälle und Verletzungen, die bei einem möglichen Absturz auftreten können, indem sie an exponierten Fassaden und Räumen in Stahlbau- und Brückenkonstruktionen, Dachherstellungs- und Renovierungsarbeiten und Gebäudekonstruktionen angebracht werden. Bei der Nutzung des Bausicherheitsnetzes sind drei Punkte besonders wichtig. Zuerst muss bei der Wahl des Netzes darauf geachtet werden, dass das Netz, den Normen entspricht. Die Verwendung von Sicherheitsnetzen, welche die in der Norm festgelegten Qualifikationen NICHT besitzen, kann dazu führen, dass der Mitarbeiter auf den Boden oder einen tieferen Bereich fällt und sich verletzt oder nicht vom Netz gehalten wird.

Das zweite, was in Sicherheitsnetzen zu beachten ist, ist die normgerechte Einrichtung des Netzes unter Berücksichtigung der Anforderungen an eine sichere Installation. In der "Arbeitsschutzverordnung für Bauwerke, Anhang 4" wird genannt, dass es verpflichtend ist, die Normen für Sicherheitsnetze in Bezug auf Materialeigenschaften, Prüfungen und Einbaubedingungen einzuhalten. Das dritte wichtige Thema nach der Normenkonformität und Sicherheit und der Installation ist es, die Kriterien für Lagerung, Wartung und Inspektion zu erstellen.

Obwohl Sicherheitsnetze leicht und beständig gegen Verwesung sind, können sie leicht beschädigt, abgeschliffen, abgenutzt, gerissen werden, abflammen und aufgrund von Lagerbedingungen unwirksam werden. Darüber hinaus kann es durch schlechte Witterungsbedingungen, UV-

Strahlen und Umwelteinflüsse beeinflusst werden, was zu Festigkeitsverlusten führen können. Dies bedeutet, dass Sicherheitsnetze regelmäßig von einer autorisierten Person überprüft werden müssen, einschließlich wiederkehrender Prüfungen, die gemäß den Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden müssen.

In dieser Gebrauchsanweisung werden Fragen im Zusammenhang mit der Einführung von Sicherheitsnetzen, Punkte, auf die bei der Netzgestaltung zu achten ist und welche Kriterien zu beachten sind, um das Netz sicher auf- und abzubauen zur Hand genommen und es wurde bestrebt, den Arbeitgebern, Bauleitern, Fachkräften für Arbeitssicherheit und Bauarbeiter die allgemeinen Informationen über Sicherheitsnetze zur Verfügung stellen, damit diese in Bezug auf die Arbeit mit anderen relevanten Personen in Bezug auf Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz angemessen durchgeführt werden können.

Da das Arbeiten auf der Baustelle sich je nach Art der durchgeführten Arbeiten, der verwendeten Arbeitsmittel und der Arbeitsumgebung ändern können, werden sich hier auch die anzuwendenden Sicherheitsmaßnahmen und die sicherheitsnetzbezogenen Praktiken ändern. Daher ist es notwendig, dass die Behörden vor Ort neue Lösungen schaffen, indem sie das Sicherheitsnetz angemessen einrichten und die Situation der Arbeitsumgebung bei der Absturzprävention berücksichtigen. Die in unserem Land gebräuchlichen Sicherheitsnetze sind das System S und das System T. Auch wenn die Punkte im Zusammenhang mit den Qualifikationen der in dieser Anleitung genannten Materialien generell alle Sicherheitsnetze umfasst, wird für die Installation des Sicherheitsnetzes das System S, das in der Regel horizontal installiert wird, hervorgehoben. Die Gebrauchsanweisung wurde unter Berücksichtigung unserer nationalen Normen entwickelt und für die anderen wichtigen Fragen im Zusammenhang mit Sicherheitsnetzen, die nicht in unseren Normen enthalten sind, wurde sie von den Richtlinien der BS 8411 und verschiedenen ausländischen Quellen verwendet. Die bei der Erstellung dieser Bedienungsanleitung verwendeten nationalen Normen und Richtlinien sind nachstehend aufgeführt.

TS EN 1263-1 (Sicherheitsnetze - Teil 1: Sicherheitsregeln, Prüfverfahren)
TS EN 1263-2 (Sicherheitsnetze - Teil 2: Sicherheitsvorschriften für Positioniergrenzen)

BS 8411 Baurichtlinien und Anwendung- Richtlinien für Sicherheitsnetze, die in Bauarbeiten und für andere Arbeiten verwendet werden.

2- Sicherheitsnetze

Sicherheitsnetze sind Systeme, die den kollektiven Absturz hindern. Während diese passiven Schutz gegen Absturz bieten, ermöglichen sie den Mitarbeitern, auf hohem Niveau zu arbeiten, ohne ihre Bewegungen einzuschränken. Unterhalb des Arbeitsbereichs installierte Sicherheitsnetze verringern den Fallabstand des Personals und mildern die Auswirkungen des Absturzes, wodurch unerwünschte Folgen wie Verletzungen und Tod vermieden werden.

Einige der Vorteile von Sicherheitsnetzen sind im Folgenden aufgeführt.

- * Da das System eine einfache Technologie besitzt, ist es einfach zu bedienen, es enthält keine mechanischen Elemente
- * Das System ist im eingebauten Zustand gut sichtbar und an Ort und Stelle. Fehler können leicht erkannt werden, da das System gut sichtbar ist.
- * Der Einsatz eines Sicherheitsnetzes sorgt für eine komfortablere und schnellere Arbeit, da die Mitarbeiter ihre Bewegungen nicht wie bei anderen Systemen einschränken. Das spart Zeit und Geld.
- * Mit einem gut ausgebauten Sicherheitsnetz fühlen sich die Mitarbeiter sicherer und können sich nur auf ihre Arbeit konzentrieren.

3- Begriffe

Im Folgenden werden einige Begriffe rund um die Sicherheitsnetze genannt.

Masche: Ein Satz von Seilen, die in einem geometrischen Grundmuster in Quadrat und Rhombus angeordnet sind, um ein Netz zu bilden.

Experimentelle

Masche: Eine Masche/ Netzgeflecht, das entfernt werden kann, um eine durch Alterung verursachte Verschlechterung festzustellen, das innerhalb den Maschen platziert wird, ohne die Leistung der Maschen zu beeinträchtigen.

Netz: Verbindung der Maschen

Kantenseil: Ein Seil, das durch jedes Maschennetz (an den Rändern) eines Netzes läuft und die Umgebungsabmessungen des Netzes bestimmt.

Verbundseil: Ein Seil, das dazu dient, das Seitenseil sicher mit einem geeigneten Träger zu verbinden.

Verbindungsseil: Seil, das zwei oder mehr Sicherheitsnetze zusammenführt.

Tragrahmen (Rahmen): Eine Struktur, die dazu beiträgt, die kinetische Energie bei vernetzten und dynamischen Bewegungen zu absorbieren (dämpfen).

Klasse: Energieaufnahmekapazität und Maschenweitenabhängige Netzklassifizierung.

Verankerungsvorrichtung: Eine Vorrichtung oder ein System zur Verbindung des Sicherheitsnetzes mit dem Gebäude, die ein Bindeseil, Schränke oder andere Verbindungsvorrichtungen umfassen kann.

Erfassungsbreite: Der horizontale Abstand von der Kante der Arbeitsbühne zur Außenkante des Sicherheitsnetzes.

Abweichung: An den freitragenden Bereichen um das Netz, die Entfernung des Netzes von der Leinenlinie der Nachbarstruktur auf horizontaler Basis aufgrund seines Eigengewichts oder seiner hohen Spannung.

Traufen- Durchbiegung: Montagetechnik, welche die natürliche Form der Abweichung von freitragenden Teilen um das Netz oder der Taille in horizontaler Richtung aufhebt.

Unterwalzen: Eine Konstruktionstechnik, die angewendet wird, um die Breite einer Standardbahn zu reduzieren, um einen bestimmten Spalt einzupassen oder um eine Verklebungslinie oder ein Verklebungssystem zu schaffen, das widerstandsfähig ist.

Erste Durchbiegung: Die Menge der Durchbiegung, die sich aus dem Eigengewicht des Netzes ergibt.

Netzsystem: Das System besteht aus Maschen, Randseilen, Verbindungsseilen, Verbindungsseilen, Ankern und Stützdächern, die nach einem Plan zur Absturzicherung miteinander verbunden sind.

4- Grundsätze Für Die Auslegung Von Sicherheitsnetzen

Sicherheitsnetze dienen dazu, die Energie der Ausdehnung und des Falls zu absorbieren. Dadurch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der fallende Mitarbeiter verletzt wird, geringer. Je höher die Fallhöhe, desto höher wird der Einfluss auf das Netz sein. Deshalb sollte das Netz auch dementsprechend Dehnung anbieten. Das Sicherheitsnetz muss in der Lage sein, sich ausreichend zu dehnen, um die gesamte Energie, die durch den Falleneffekt entsteht, bis zur maximalen Fallhöhe in der Konstruktion aufzunehmen. Es ist äußerst wichtig, dass ein ausreichender Freiraum unter dem Netz gefunden wird, damit der Mitarbeiter, der auf das Sicherheitsnetz fällt, nicht auf ein Objekt oder einen Boden unter dem Netz trifft, während sich das Netz ausdehnt.

5- Sicherheitsnetzsysteme

Die Sicherheitsnetze sind mit quadratischen (Q) oder rhombischen (D) Maschen versehen und können aus verknoteten Maschen oder Maschen ohne Knoten bestehen. In Abbildung 1 sind Maschen mit und ohne Knoten gegeben. Wenn ein Netz mit Knoten überlastet ist, werden die Knoten neben dem erzeugten Effekt gestrafft.

Die daraus resultierende Straffung ist dauerhaft und reduziert die Energiemenge, die das Netz durch nachfolgende Einflüsse aufnehmen kann. Dieses Problem besteht bei Netzen ohne Knoten nicht. Es ist weniger wahrscheinlich, dass ein Mitarbeiter, der auf ein nicht geknotetes Netz fällt, einer Gesichtsverletzung ausgesetzt ist.

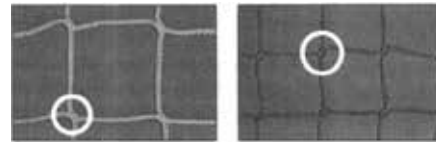


Bild 1 : Knotenloses Netz Netz mit Knoten

In der Norm TS EN 1263-1 werden 4 Systeme von Sicherheitsnetzen genannt. Diese Systeme sind in Tabelle 1 dargestellt.

Sicherheitsnetzsysteme	
SISTEM S	Sicherheitsnetz mit Seitenseil (horizontal eingebaut)
SISTEM T	Sicherheitsnetz in Verbindung mit Konsolen (Stützen) für den horizontalen Einsatz
SISTEM U	Sicherheitsnetz verbunden mit der Tragkonstruktion für den vertikalen Einsatz
SISTEM V	Sicherheitsnetz mit seitlichem Seil an einer Stativhalterung (geeignet zum Haengen)

Beispiele für Sicherheitsnetzsysteme sind in Abbildung 1 dargestellt.

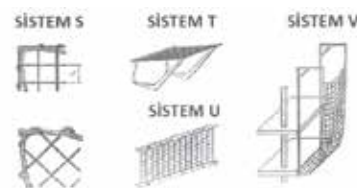


Abbildung 1: Sicherheitsnetzsysteme

6- Sicherheitsnetzklassifizierung

In der Norm TS EN 1263-1 bestehen Sicherheitsnetze aus 4 Klassen. Klassen A und B; definiert die minimale Energieaufnahmekapazität des Netzes, d.h. wie viel Energie es aufnehmen kann. Diese Kapazität wird in kJ angegeben.

zum Beispiel: Klasse A ist 2,3 kJ, Klasse B ist 4,4 kJ.

Die Klassen -1 und 2 definieren die maximale Maschenweite.

Zum Beispiel: Klasse 1 ist 60mm, Klasse 2 ist 100mm groß.

Die Klassifizierung ist in Tabelle 2 unten dargestellt.

SINIF	ENERGIE-ABSORPTIONS-KAPAZITÄT (KJ)	MASCHENGRÖSSE (MM)
A1	2,3	60
A2	2,3	100
B1	4,4	60
B2	4,4	100

Maschenseil

Das Maschengewebe sollte aus mindestens 3 getrennten Seilen bestehen, die so gestrickt sind, dass sich das Seil nicht verheddert und nach TS EN 1263-1 Norm Artikel 7.3 geprüft wurde.

Rand (Grenz-) Seil

Das Randseil ist ein durchgehendes Seil, das durch jede Masche in der Nähe der Sicherheitsnetze des Systems S und V geht. Die Mindestzugfestigkeit, die dies besitzen muss, hängt von des Seils ab. Das K-Seil sollte eine Zugfestigkeit von 30 kN haben. Randseile sind nach der Norm TS EN 1263-1 7.5 zu prüfen.

Verbundseil

Die Verbundseile verbinden das Sicherheitsnetz mit den Verankerungspunkten und/oder Bauelementen der vernetzten Konstruktion. Die Mindestzugfestigkeit, die dies aufweisen muss, variiert je nach Art des Seils.

Zum Beispiel: Die Zugfestigkeit eines Seiles vom Typ L oder M beträgt 30 kN, während sie bei einem Seil vom Typ R 15 kN beträgt. Bei Verwendung von Seilen des Typs F muss die Mindestzugfestigkeit 20 kN betragen (in Bezug auf Seile, können Seilarten, Mindestzugfestigkeiten und Sicherheitsnetze gemäß Artikel 4.3 der TS EN 1263-1 benutzt werden).

Verbindungsseil

Das Verbindungsseil montiert jene Netze, wenn mehr als ein Sicherheitsnetz für den zu schützenden Bereich benötigt wird. Die Mindestzugfestigkeit dieses Seils muss 7,5 kN betragen und nach der Norm TS EN 1263-1 7.5 geprüft werden.

7- Sicherheitsetikett

Sicherheitsnetze müssen mit einer Erklärung versehen sein, aus der Folgendes hervorgeht;

Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Importeurs,

Kurzbezeichnung nach Artikel 5 der Norm TS EN 1263-1,

(Zum Beispiel Sicherheitsnetz TS EN 1263-1-S-A2-Q90-10x20-M)

* Die in der Norm EN 6.13-1 6.1.5 angegebene Nummer, die angibt, dass die Probemasche und das Netz identisch sind,

* Der Monat und das Jahr, in dem das Netz hergestellt wurde,

* das minimale Energieaufnahmevermögen des Prüflings

* den Herstellercode,

* Wenn ANHANG B anwendbar ist, muss das Etikett dauerhaft am Netz angebracht sein und während der gesamten Lebensdauer des Netzes bestehen bleiben.

8- Bedienungsanleitung

Für den Einsatz und die Anwendung von Sicherheitsnetzen sollte mit jeder Lieferung des Netzes eine Anleitung nach Artikel 9 der TS EN 1263-1 mitgeliefert werden. Diese Bedienungsanleitung muss in der Muttersprache des Anwenders verfasst sein. Die Gebrauchsanweisung sollte mindestens Angaben zu folgenden Themen enthalten.

* Erforderliche Verankerungskräfte,

* Maximale Fallhöhe,

* Minimale Erfassungsbreite,

* Sicherheitsnetzanschlüsse,

* der Mindestabstand unter dem Sicherheitsnetz,

* Lagerung

* Prüfung,

* Erneuerung,

Zusätzlich zu dieser Anleitung sind auch netzwerkspezifische Installationsanweisungen zu beachten. In Artikel 9 der Norm TS EN 1263-1 wurde festgelegt, dass die Betriebsanleitung mit Sicherheitsnetz geliefert werden sollte, um die folgenden Informationen zu enthalten.

* Netzinstallation, -nutzung und -demontage,

* Lagerung, Wartung und Inspektion,

* Daten für die Tests der Probemaschen

* Abbaubedingungen

* zu warnende Gefahren (z.B. Übertemperatur, chemische Einflüsse)

* Offenlegung der Konformität gemäß Artikel 10 der EN 1263-1.

9- Abbaubare Probe- Masche

Sicherheitsnetze müssen mindestens alle 12 Monate auf Verschlechterung durch UV-Strahlung geprüft werden. Alle Sicherheitsnetze müssen mindestens 3 Maschen lose gewebt haben, die in der Prüfzeit zu entfernen sind. Jedes Experiment muss die gleiche Nummer haben, aus dem gleichen Material bestehen und sich in der gleichen Produktionscharge befinden wie das Netz, dem es zugeordnet ist. Auf allen Sicherheitsnetzen, die älter als 12 Monate sind, muss sich ein Versuchsauflöser befinden, der die aktuelle Situation des Netzes vorzeigt und aus dem hervorgeht, dass das Netz innerhalb der letzten 12 Monate getestet wurde und dass der Hersteller die minimale experimentelle Energieaufnahmekapazität erfüllt.

Die Prüfzeichen sind 12 Monate lang gültig und sollten beim Aufbau des Netzes noch nicht ausgelaufen sein. Die Netzeigentümer müssen die Testergebnisse des Netzes aufbewahren.

10- Abmessungen des Sicherheitsnetzes

Es werden die Sicherheitsnetze des Systems S hat, bei dem Fall der TS EN 1263-2 Standardfläche von nur 35m² eine kürzeste Seite des Netzes mit mindestens 5m und es werden Sicherheitsnetze des Systems T, System U und System V verwendet.

Wenn der Geltungsbereich der Norm TS EN 1263-2 in an betracht gezogen wird, müssen die Sicherheitsnetze des Systems S folgende Kriterien erfüllen:

* Sollte eine größere Fläche von 35m² den haben,

* Die kürzeste Seite sollte mindestens 5 Meter lang sein und

* Der maximale Befestigungsabstand (Abstand zwischen den Ankerpunkten) sollte 2,5 Meter betragen.

Wenn die Last auf ein Netz von weniger als 35 m² fällt, ist die Dehnung geringer und die Energieaufnahme aufgrund der kleineren Netzfläche geringer als bei Netzen mit größeren Flächen. Wenn die Netzfläche weniger als 35 m² beträgt, kann eine Vernetzung der Klasse B mit einer Energieabsorption (Dämpfung) von 4,4 kJ bevorzugt werden.

11- Fallhöhe

Die Fallhöhe ist der Abstand, den die Person von der Arbeitsbühne auf das Sicherheitsnetz fällt. Je größer die Fallhöhe, desto größer die Auswirkung auf den Fall.

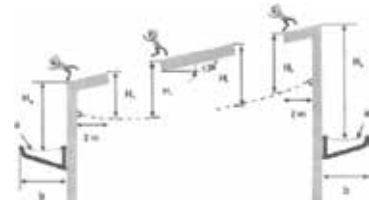


Bild 2: Fallhöhen (Neigung <math>< 20^\circ</math>)

He, Hr, Hl: Fallhöhen, a: Sicherheitsnetz, b: Fangbreite

Die Fallhöhe sollte so nah wie möglich am Sicherheitsnetz und in der Nähe der Arbeitsplattform gehalten werden. Wenn möglich, sollte die Entfernung zwischen der Arbeitsbühne des Sicherheitsnetzes 2 Meter nicht überschreiten. In der TS EN 1263-2 beträgt die maximal zulässige Fallhöhe 6 Meter. (Dies entspricht einer nominalen Fallhöhe von 7 Metern, wenn man den Schwerpunkt des Arbeiters berücksichtigt. He und Hi dürfen die in Abbildung 6 gezeigten Fallhöhen jeweils 6 Meter nicht überschreiten.

Die Fallhöhe (Hr) zwischen der Arbeitsbühne und dem Netz sollte innerhalb von 2 m vom äußeren Rand des Netzes nicht mehr als 3 m betragen. Der Grund dafür ist, dass sich die Sicherheitsnetze in den Ecken und Kanten nicht zu stark dehnen. (TS EN 1263-2)

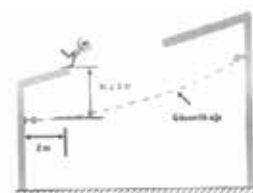


Abbildung 3: Fallhöhe Hr

Wenn die Neigung der Arbeitsbühne größer als 20° ist, Der Abstand zwischen der Kante der Arbeitsbühne und dem tiefsten Punkt der Außenkante des Sicherheitsnetzes darf 3 Meter nicht überschreiten.

- He:** Fallhöhe,
- b:** Fangbreite,
- c:** Sicherheitsunterkante der Netzaußenkante,
- t:** Der Abstand zwischen der Kante der Arbeitsbühne und dem tiefsten Punkt des Sicherheitsnetzes,

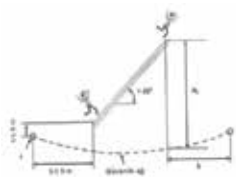
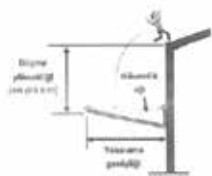


Abbildung 4 : Fallhöhe : (Neigung ≥ 20°)

12- Fangbreite

Stolpert der Arbeiter während der Bewegung, ist er sowohl einem Sturz nach vorne als auch nach unten ausgesetzt, die Sturzhöhe beeinflusst die Sturzhöhe nach vorne. Mit anderen Worten, je höher der Fall, desto größer die Vorwärtsbewegung. Die Sicherheitsnetze, die am Rand der Arbeitsbühne Schutz bieten, müssen breit genug sein, um die Vorwärtsbewegung der herabfallenden Person abzudecken. Die Netzbreite zwischen der Kante der Arbeitsbühne und der Außenkante des Sicherheitsnetzes stellt die Fangbreite dar. Die minimalen Fangbreiten für die maximalen Fallhöhen nach TS EN 1263-2 sind in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 3) angegeben.



Fallhöhe: Max 6 m Sicherheitsnetz

Fangbreite

Abbildung 5: Fangbreite

Als zusätzlicher Sicherheitsfaktor in der Führung BS8411 wird empfohlen, die in der Tabelle angegebenen Werte auf 1,5 Meter zu erweitern.

Tabelle 3: Fangbreite

Max. Fallhöhe He (m)	Minimum Fangbreite nach TS EN 1263-2, b (m)	Durch BS B411 empfohlene fangbreite (m)
1	2	3,5
3	2,5	4
6	3	4,5

Wenn die Neigung der Arbeitsbühne mehr als 20° beträgt, Die Fangbreite sollte mindestens 3 Meter betragen,

- b:** Fangbreite
- t:** Abstand zwischen der Kante der Arbeitsbühne und dem tiefsten Punkt der Außenkante des Sicherheitsnetzes

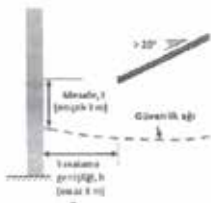


Abbildung: Fangbreite (Neigung ≥ 20°)

13- Sicherheitsabstand

Wenn der Arbeiter fällt, muss das Sicherheitsnetz einen ausreichenden Abstand unter dem Steg haben, um sich dehnen (verformen) zu können. Die Höhe der Dehnung hängt von der Fallhöhe und der Breite der Bahn ab. Abbildung 7 zeigt die typische Verformung des Sicherheitsnetzes des Systems S beim Auftreffen eines Objekts. Die Verformungen hängen von der Fallhöhe ab, und aus Tabelle 4 kann der Mindestabstand berechnet werden, der unter dem Netz liegen sollte.

Abbildung 7: Maximale Verformungswerte des Sicherheitsnetzes

1: Arbeitsebene	h: Sicherheitsnetz mit Arbeitsebene mit Anschlagpunkt
2: Vertikaler Abstand zwischen den Verankerungsebenen	f_{max} : Sicherheitsnetz durch Gewicht und dynamische Belastung
3: Sicherheitsabstand	f_0 : Güvентik ağırlığı sebebiyle oluşan deformasyon
5: Ermittelte maximale Verformung des Sicherheitsnetzes	H: Abstand zwischen Sicherheitsnetz und Arbeitsebene
6: Nach dem Aufprall verformtes Sicherheitsnetz	

Die folgende **Tabelle 4** zeigt den vertikalen Abstand zwischen dem Sicherheitsnetz und der Arbeitsebene und den maximalen Verformungsbetrag in Abhängigkeit von der Öffnung der kleinsten Kante des Sicherheitsnetzes.

Tabelle 4: Maximale Verformungswerte

H _i (m)	t (Abstand der kleinsten Kante des Sicherheitsnetzes, m)															
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	2,30	2,46	2,62	2,79	3,01	3,17	3,32	3,46	3,54	3,62	3,70	3,63	3,91	4,18	4,45	4,87
0,5	2,47	2,65	2,83	3,01	3,24	3,43	3,62	3,79	3,91	4,04	4,17	4,14	4,40	4,66	4,92	5,32
1	2,59	2,78	2,97	3,16	3,41	3,62	3,82	4,02	4,18	4,33	4,49	4,50	4,75	5,00	5,25	5,64
1,5	2,69	2,89	3,08	3,28	3,53	3,76	3,98	4,20	4,38	4,56	4,74	4,78	5,02	5,27	5,51	5,89
2	2,76	2,97	3,17	3,38	3,64	3,87	4,11	4,34	4,55	4,75	4,95	5,01	5,24	5,48	5,72	6,09
2,5	2,83	3,04	3,25	3,46	3,72	3,97	4,22	4,47	4,69	4,90	5,12	5,20	5,43	5,67	5,90	6,25
3	2,88	3,10	3,31	3,53	3,79	4,05	4,31	4,57	4,81	5,04	5,27	5,37	5,60	5,82	6,05	6,40
3,5	2,93	3,15	3,37	3,59	3,85	4,12	4,39	4,67	4,91	5,16	5,40	5,51	5,74	5,96	6,19	6,53
4	2,97	3,19	3,42	3,65	3,91	4,18	4,46	4,75	5,01	5,26	5,52	5,65	5,87	6,09	6,31	6,64
4,5	3,01	3,23	3,46	3,69	3,96	4,24	4,52	4,82	5,09	5,36	5,63	5,76	5,98	6,20	6,42	6,74
5	3,04	3,27	3,50	3,74	4,00	4,29	4,58	4,89	5,17	5,45	5,72	5,87	6,09	6,30	6,52	6,84
5,5	3,07	3,30	3,54	3,78	4,04	4,34	4,63	4,96	5,24	5,53	5,81	5,97	6,19	6,40	6,61	6,92
6	3,10	3,34	3,57	3,81	4,08	4,38	4,68	5,01	5,31	5,60	5,89	6,07	6,28	6,49	6,7	

Die Kriterien für die Verformungswerte in Tabelle 4 gelten in den folgenden Fällen.

- * Die Netzfläche ist größer als 35m2
- * Der kleinste Rand des Netzes beträgt mindestens 5 Meter,
- * Der erste Durchhang ist 10% geringer als die kleinste Bahnkante,
- * Die Fallhöhe beträgt nicht mehr als 6 Meter.

BS 8411 Anwendung- Hinweise (DEVAMI SİLİK OLMUŞ)

Beispielsweise hat ein Standardssystem mit einer Mindestbreite von 9 m, das 5 m unter der Arbeitsebene installiert ist, eine maximale Verformung des S-Sicherheitsnetzes von 4 m gemäß Tabelle 4. Wenn auch der BS 8411 Standard berücksichtigt wird, ist es wichtig, dass der Mitarbeiter durch einen möglichen Abfall von mindestens 4,5 Metern unter das Sicherheitsnetz gesund entlastet wird.

14- Netzdurchhang

Der Netzdurchhang oder Erstdurchhang ist der Betrag der Verformung (Dehnung) des Netzes durch sein Eigengewicht. Der Netzdurchhang sollte zwischen 5% und 10% der kürzesten Kante des Netzes betragen. Für einen ausreichenden Erstdurchhang, sollte das Sicherheitsnetz mindestens 10% größer sein als die zu bedeckende Fläche (auf beiden Seiten). Das überschüssige Netz sollte die Bindschleife oder das Bindungssystem unterbieten, um die Last gleichmäßig zu verteilen und eine zu starke Belastung der Maschen zu vermeiden.

15- Überbeanspruchung und Unterbeanspruchung

Sicherheitsnetze sollten nicht überdehnt werden, damit sie sich biegen und die vom Fall erzeugte Energie aufnehmen können. Ein überdehntes Netz oder ein Netz mit zu vielen Verankerungspunkten kann sich nicht ausreichend dehnen. In beiden Fällen nimmt die Belastung des Netzes und der Struktur zu, wenn die Auswirkungen auf eine auf das Netz fallende Person zunehmen. Ein Netz mit zu wenig Spannung kann sich zu stark ausdehnen, und wenn unter dem Netz kein genügender Freiraum besteht,

kann es dazu kommen, dass die fallende Person auf ein Hindernis oder den Boden prallt.

Bild 2: Dehnung durch Last



16- Anwendungen

Sicherheitsnetze sind nach den Kriterien der Norm TS EN 1263-2 zu erstellen. Auch die Berücksichtigung der folgenden Punkte in der Anleitung BS 8411 wird bei der sicheren Aufrechterhaltung der Arbeit hilfreich sein.

* Das Sicherheitsnetz ist so hergestellt, dass es die Energie der Stürze bis zu 6 Meter absorbiert, sollte aber so nah wie möglich an der Arbeitsfläche installiert werden. Der Umfang der durch Sicherheitsnetze geschützten Räume sollte klar angegeben werden, und die Arbeiter an der Oberseite sollten davor gewarnt werden, aus dem Geltungsbereich des Sicherheitsnetzes heraus zu fallen.

* Wenn die Sicherheitsnetze den ersten Erfolg der Absturzicherung darstellen, d.h. wenn der Absturz durch andere Methoden nicht vermieden werden kann, sollte sichergestellt werden, dass das Sicherheitsnetz 2 Meter nicht überschreitet, vorzugsweise unterhalb der Arbeitshöhe.

Wird das Sicherheitsnetz innerhalb des Systems T eingesetzt, sollte es in der Regel als zweiter Schritt neben der Absturzicherung, also zusätzlich zur Verwendung von Handläufen, betrachtet werden. Die Sicherheitsnetze des Systems T sollten horizontal oder leicht nach hinten geneigt aufgestellt werden. Werden die Sicherheitsnetze der Klasse A, die innerhalb des Systems S verwendet werden, gegen einen Fall von mehr als 2 Metern eingesetzt, sollte die Fläche der Netze nicht weniger als 35 m² und die kürzeste Kante mindestens 5 Meter betragen. Wenn eines dieser beiden Kriterien nicht erfüllt werden kann, sollte ein Sicherheitsnetz der Klasse B verwendet werden. Niederflur-Sicherheitsnetze sollten nach Rücksprache mit dem Hersteller installiert werden.

Es ist darauf zu achten, dass das Sicherheitsnetz eine ausreichende Greifweite hat, um die mögliche horizontale Bewegung des von der Kante fallenden Mitarbeiters zu berücksichtigen, wenn die Sicherheit zum Schutz der vom Rand des Netzarbeitsplatzes fallenden Mitarbeiter gewährleistet ist. Bei der Auswahl des in der Praxis zu verwendenden Netzes (zu tun); da die Energieaufnahmekapazität des Netzes mit zunehmendem Alter abnimmt. Sollen die Netze für einen Zeitraum von einem Jahr oder länger genutzt werden, sollte überprüft werden, ob die Alterung während der Nutzung die Energieaufnahmekapazität des Netzes nicht unter den Grenzwert reduziert.

17- Dachfertigung

Die bei der Herstellung des Daches verwendeten Absturzicherungsnetze sollten in der Regel durch Hauptelemente wie Dachscheren / Sparren gestützt und der Dachausrichtung folgend montiert werden. Besonders zu beachten sind die Abweichungen, die zu Hohlräumen führen, die zu Ausfallenden an den Hüften führen können (siehe Abbildung 8). Wenn die Traufe zur Verankerung geeignet ist und eine charakteristische Last von 6 kN bei 45° tragen kann, kann sie zur Verbindung der Stegkante verwendet werden. Es besteht keine Notwendigkeit, die Fransen einzupacken.

Stahlkonstruktionen; Sicherheitsnetze können direkt mit den warmgewalzten Scheren und Klauen verbunden werden. Bei Holzkonstruktionen können auch Dachziegel und Oberplatten zum Anschluss bevorzugt werden. Für den Anschluss sollten keine Holzdeiche verwendet werden.

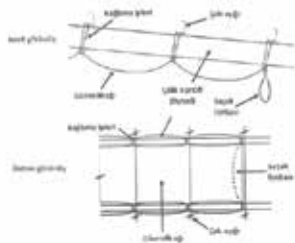


Abbildung 8: Vordach- Taschentechnik zum Verhindern der Abweichung

Es ist darauf zu achten, dass die bei den Dacharbeiten verwendeten Materialien und Teile, insbesondere Stahlwerkstoffe, nicht auf das Netz fallen und das Material richtig positioniert und fixiert wird, um eine Materialverarmung zu vermeiden.

18- Renovierungsarbeiten

Sicherheitsnetze eignen sich in der Regel besser für den Einsatz bei Neubauten oder Dachsanierungen. Das Netz kann auch für kleinere Sanierungs- oder Renovierungsarbeiten bevorzugt werden, aber es kann davon ausgegangen werden, dass diese Art des Schutzes angesichts der Zeit und der Kosten der Netzwerkinstallation für kleine Arbeiten nicht sehr praktisch ist. Bevor über die Verwendung von Sicherheitsnetzen in bestehenden Anlagen entschieden wird, sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

Die Geographie des Gebäudes sollte den sicheren Aufbau des Netzes ermöglichen. Die Umweltsicherheit sollte sich nicht nachteilig auf die Netznutzung auswirken, z. B. in der Nähe von abrasiven Chemikalien, die die Leistung des Netzes beeinträchtigen.

Die geleistete Arbeit sollte die Struktur des Netzes nicht beschädigen; z.B. heiße Arbeiten mit übermäßigem Funkenflug. Unterhalb des Netzes besteht ein erforderlicher Abstand. Für die Befestigung des Sicherheitsnetzes gibt es geeignete Verankerungspunkte.

Der Anker hat eine ausreichende Festigkeit und Stabilität, um der Belastung des Netzes, dem Aufprall und dem Herabfallenden Arbeiter standzuhalten. Das Netz kann nach Abschluss der Arbeiten sicher demontiert werden.

Bei Arbeiten auf einer bestimmten Fläche ist darauf zu achten, dass das unterhalb der Arbeitsebene installierte Sicherheitsnetz eine ausreichende Fangbreite aufweist. Bei Arbeiten mit Dachbaustoffen, die sich in verschiedenen Bereichen befinden und die geändert oder modifiziert werden müssen, ist darauf zu achten, dass die Arbeiter auf dem Dach ausreichend über den Geltungsbereich des Sicherheitsnetzes informiert sind. Die Sicherheitsnetze müssen von den Hauptbauteilen getragen werden und der Dachausrichtung folgen.

Bild 3: Nutzung des Sicherheitsnetzes bei Dacharbeiten



19- Form- und Betonfertigteilewerke

Dabei ist besonders darauf zu achten, dass schwere Materialien wie Betonfertigteile nicht auf die Bahn fallen, da bei dieser Anwendung ein Sicherheitsnetz verwendet wird, da das Netz bei der Rückhaltung schwerer Materialien nicht wirksam ist. Wenn schweres Material auf das Netz fällt, sollte die Situation gemeldet und das Netz überprüft werden.

Da viele Schalensysteme und Betonfertigteile in einer Linie mit der Trägerstruktur angeordnet sind, kann die Verbindung des Sicherheitsnetzes mit den Trägerelementen vermieden werden. In solchen Fällen ist der Einsatz von Befestigungselementen vorzuziehen, oder dieses Problem sollte bereits in der Konstruktionsphase durch die Gestaltung der entsprechenden Aufnahmepunkte (Ring, Bohrung, etc.) an den Stützen gelöst werden. Die folgende Abbildung zeigt beispielhafte Montagevorrichtungen.



Bild4:VerbindungsVorrichtung

20- Metallabdeckung

Über dem Netz sollte keine Heißarbeit durchgeführt werden, da sich durch die Bildung von Sicherheitsnetzmaterialien Wärme bildet und somit die Leistungskriterien des Netzes abnehmen. Schäden können bei Routine-Inspektionen und Inspektionen schwer zu erkennen sein, da sie auch auf kleinem Raum auftreten können. Soll das Abdeckmaterial geschnitten werden, muss dieses auf die zuvor beschichtete Fläche gezogen werden und die Funken dürfen nicht auf das Sicherheitsnetz fallen.

Sicherheitsnetze sollten weit genug von allen heißen Arbeiten entfernt gelagert werden.

21- Brückenarbeiten

Besonders zu beachten ist die Eignung der folgenden Punkte, wenn während des Brückenbetriebs ein Sicherheitsnetz installiert werden muss. Die Fallhöhe und die damit verbundene Fangbreite, Die Standorte und Stärken der Verbindungspunkte, Räumungsabstände unter dem Netz, insbesondere bei laufenden Fahrzeugen, - Sonderregelungen für die Rettung von in das Netz fallenden Arbeitnehmern.

Es kann sinnvoll sein, sich von Experten beraten zu lassen, da die Zugriffsmethoden für die Netzwerkconfiguration bei Bridge-Jobs aufgrund physischer Schwierigkeiten komplizierter sein können.

22- Planung Und Verantwortlichkeiten

Die Installation muss vor der Installation des Sicherheitsnetzes geplant werden und alles umfassen, was mit der Beschaffung, Installation und Nutzung von Planungsnetzen zu tun hat. Die folgenden Punkte sollten bei der Planung berücksichtigt werden.

Die Kompetenz und Erfahrung der Mitarbeiter, die das Netzwerk aufbauen, Arten und Aufträge von Arbeiten, die während des Auf- und Abbaus auszuführen sind, Standorte und Qualifikationen der Ankerpunkte, Wie man den richtigen Abstand unter dem Sicherheitsnetz einhält, Zufahrtswege für Auf- und Abbau, Inspektion, temporäre Reparaturarbeiten und Möglichkeiten der Abfallentsorgung, Niedrigere Schutzstufen und Wiederherstellung von Mitarbeitern im Netzwerk.

Das Design des Sicherheitsnetzes, seine sichere Installation und Verwendung sowie die Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter in anderen Bereichen sind im Leitfaden BS 8411 festgelegt.

23- Verantwortlichkeiten Des Planers (Project Bauleiter)

Der (die) Planer, der (die) über die Verwendung von Sicherheitsnetzen oder über die Verwendung von Sicherheitsnetzen zur Kontrolle der Risiken bei Bau-, Reparatur- und Renovierungsarbeiten informiert wurde (sind), sollte die folgenden Punkte berücksichtigen:

Es sollte Konstruktionsdetails vermeiden, die die Installation des Netzes erschweren oder gefährlich machen. (Unsicherer Zugang, Konstruktionen, die temporäre Lasten nicht so gut tragen können wie die Kapazität, Unzulänglichkeiten der notwendigen Anschlussstellen, etc.

Das Sicherheitsnetz sollte geeignete Verankerungspunkte auf den Zeichnungen entwerfen, um eine schnelle Montage und Demontage zu ermöglichen und sicherzustellen, dass diese Punkte charakteristische Lasten tragen. Die mögliche Festigkeit des Sicherheitsnetzes durch sein Eigengewicht und die Wirkung des fallenden Arbeiters ist zu berechnen und zu bewerten. Gegebenenfalls zusätzliche Querverwendung oder Verwendung anderer Stützen festlegen.

Werden Netze über einen längeren Zeitraum eingesetzt, sollten sie bei der Festlegung der Installationsreihenfolge die durchzuführenden Untersuchungen und die für den Ein- und Ausbau erforderlichen Zugangsmöglichkeiten berücksichtigen.

24- Pflichten des Herstellers

Hersteller von Sicherheitsnetzen müssen eine Gebrauchsanweisung mit allen Informationen zur sicheren Verwendung und Lagerung ihrer Produkte vorlegen und diese dem Käufer während des Verkaufs übergeben. Sie müssen auch sicherstellen, dass die minimale Energieaufnahmekapazität während der Betriebszeit des Netzes ausreicht.

25- Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter, welche die Montage durchführen

Mitarbeiter, die die Installation durchführen, sollten den Hauptauftragnehmer oder den Bauleiter vor der Installation über die folgenden Punkte informieren.

- * Ausbildung und Kompetenzen welche sie in Bezug auf die Installation des Sicherheitsnetzes haben
- * Arbeitsmittel, die sie in Betracht ziehen (z.B. bewegliche, nachrüstbare Arbeitsbühnen),
- * Energieaufnahmefähigkeiten, die im Laufe der Zeit, der Wartung und der Nutzung getestet werden sollten,
- * Arbeiten, die für den Zugang benötigt werden (z.B. Vorbereitung der Arbeitsfläche),
- * Die Verankerungspunkte und die Anforderungen an die Befestigung sowie deren Angemessenheit und Angemessenheit,
- * die notwendigen Voraussetzungen für die kontinuierliche Einhaltung des ausreichenden Sicherheitsabstandes unter dem Sicherheitsnetz,
- * Rettungsverfahren,
- * Wie Mitarbeiter unter dem Netz zu schützen sind

Darüber hinaus müssen die Installateure sicherstellen, dass alle gelieferten Netze für diesen Zweck geeignet sind und während des gesamten Projekts für diesen Zweck geeignet bleiben. Das müssen sie auch:

- * Überprüfung der Verankerungspunkte,
- * Achten Sie darauf, dass die Anschlagpunkte für Lasten geeignet sind,
- * Er muss sicher sein, dass das Netz für den Zweck geeignet ist
- * Sie sollten dafür sorgen, dass unter dem Netz genügend Platz ist.

Nach Abschluss der Netzinstallation muss dem Hauptauftragnehmer / Bauleiter von den Installateuren ein Übertragungsdokument ausgestellt

werden. Die Bescheinigung muss für die Zwecke des Sicherheitsnetzes geprüft werden und gleichzeitig folgende schriftliche Anweisungen enthalten:

- * Rettungsverfahren,
- * Untersuchungsverfahren,
- * Entfernung von Abfallstoffen an der Wirbelsäule.

26- Verantwortlichkeiten des Generalunternehmers / Bauleiters

Der Hauptauftragnehmer oder Bauleiter muss sich vergewissern, dass die mit der Installation des Sicherheitsnetzes zusammenhängenden Fragen in den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan aufgenommen wurden, und sicherstellen, dass die Installateure in der Lage sind, die folgenden Punkte zu erfüllen, bevor sie auf der Baustelle ankommen:

- * Bereitstellung des Zugangs für die Installation,
 - * Die Bereitstellung geeigneter Verankerungspunkte,
 - * Sicherstellung, dass die Bodenverhältnisse an den Stellen, an denen bewegliche Zugangsgeräte benötigt werden, angemessen sind.
- Der Hauptauftragnehmer oder Bauleiter muss sich darauf verlassen können, dass die folgenden Punkte erfüllt werden:
- * Die Mitarbeiter sind für Rettungsprozeduren ausgebildet,
 - * Dass das Übertragungsdokument durch die Mitarbeiter eingereicht wurde
 - * Alle Nachunternehmer und Mitarbeiter werden über den Zweck und die Funktionen des Sicherheitsnetzes informiert,
 - * Jemanden zu haben, der dafür verantwortlich ist, die Netze gemäß den Anweisungen zu halten und sie während des Gebrauchs in Übereinstimmung mit den Anweisungen zu halten,
 - * Jemanden zu haben, der für die Einhaltung ausreichender Abstände unter dem Sicherheitsnetz verantwortlich ist,
 - * Netze werden zum Schutz der Arbeiter vor herabfallenden Abfallstoffen eingesetzt oder Abfälle werden nicht als Lagerflächen genutzt.

27- Installationsvoraussetzungen

Die Sicherheitsnetze müssen nach den Anweisungen des Herstellers installiert werden. Netze sollten die Etiketten des Herstellers und abnehmbaren Prüfnetzmaschen versehen sein, Netze die keine Etiketten haben sollten nicht verwendet werden.

Vor dem Einbau von Sicherheitsnetzen müssen Schäden oder Mängel untersucht werden, beschädigte oder defekte Netze dürfen nicht verwendet werden. Wenn es in der Umgebung Energieleitungen gibt, sollte der Kontakt mit der entsprechenden Institution hergestellt werden, und es sollte überprüft werden, ob sie sich in ausreichender Entfernung befindet. Außerdem müssen Sicherheitsnetze in unmittelbarer Nähe zu den Portalkränen und anderen beweglichen Geräten angebracht werden.

Sicherheitsnetz-Verbindung, nicht mit einem einzigen Maschendraht fixiert, Verbindungen; es sollte mit Methoden, die die Verwendung einer großen Anzahl von Maschen-Seil und Seitenseil zur Aufnahme der Stoßbelastung, die Verwendung des Randseils in einer festen Position, oder die Verwendung eines Hang- Roll- Technik getan werden.

28- Sicherheitsnetz-Installationshierarchie

Die allgemeine Methode bei der Installation von Sicherheitsnetz ist der Einsatz von mobilen, nachrüstbaren Arbeitsbühnen. Es stehen auch alternative Methoden zur Verfügung. Fernverbindungsgeräte, Zugangstechniken und die Verwendung von tragbaren Leitern für untere Aufgaben sind einige dieser Methoden.

Für die am besten geeignete Methode sollten die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt und die Risiken, die die Einrichtungshierarchie und die zu installierenden Mitarbeiter minimiert werden sollten, berücksichtigt werden.

Die Hierarchie wird wie folgt von niedrig bis hoch eingestuft.

- I. Am Boden, durch Fernverankerung
- II. Mit dem Einsatz von mobilen, nachrüstbaren Arbeitsbühnen,
- III. Mit dem Einsatz von Treppen in der Kurzzeitarbeit (aber nur auf Basis einer Risikobewertung)
- IV. Mit dem Einsatz von Seilzugangstechniken (Seilzugang erfordert viel Fachwissen, nur geschulte und kompetente Personen sollten diese Arbeiten ausführen)

Bild 5: Sicherheitsnetzinstallation über nachrüstbare Arbeitsbühne



29- Überprüfung des Netzes vor der Installation

Die Mitarbeiter, die die Installation durchführen, müssen vor der Installation Folgendes erfüllen:

- * Das Sicherheitsnetz wird ebenfalls von beiden Seiten auf Schäden oder Mängel untersucht,
- * Überprüfen Sie, ob die Netzlabel (Hersteller und abnehmbares Testnetz) angezeigt werden und in der aktuellen Situation gültig sind,

Wenn der Installateur eine Beschädigung oder einen Defekt feststellt, sollte das Netz nicht verwendet werden. Wenn der Schaden reparabel ist, kann das Netz repariert werden. Andernfalls sollte das Netz aus dem Verkehr gezogen werden. Wenn das Etikett nicht angebracht ist oder die Etiketteninformationen nicht lesbar sind, sollte das Netz nicht verwendet werden. Vor der Errichtung von Sicherheitsleitungen in der Nähe von elektrischen Leitungen oder Freileitungen sollten die Arbeiten durch Rücksprache mit den zuständigen Behörden abgesichert werden. Es sollte ein geeigneter Ort für die Installation des Sicherheitsnetzes festgelegt werden, wobei das Netz so nah wie möglich an der Arbeitsplattform sein sollte. Es muss bereitgestellt werden.

30- Zugang Zum Sicherheitsnetz

Das Sicherheitsnetz oder die Rettungsaktion sollte für die Reinigung der Gegenstände und Abfälle im Netz leicht zugänglich sein. Der Zugriff kann auf folgende Arten erfolgen:

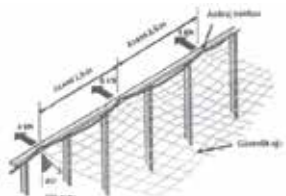
- * Durch die Einrichtung von Netzen in der Nähe einer Arbeitsplattform,
- * Durch die Einrichtung von Netzen in der Nähe des Zugangspunktes der Arbeitsplattform, durch die Bereitstellung einer Zugangsplattform in der Nähe des Netzes.
- * Sicherheitsnetze sollten nicht für die Abfallsammlung und-lagerung verwendet werden. Ebenso sollte sie nicht als Arbeitsbühne oder Zugang zur Arbeitsbühne verwendet werden.

31- Verankerungspunkte

Sicherheitsnetze werden an speziell für Gebäude oder Bauwerke konzipierten Verankerungspunkten mit Verbindungsseilen, Schränken oder anderen Verbindungseinrichtungen verbunden.

Bei einer maximalen Fallhöhe von 6 m und einem Standardlastwinkel von 45° zur horizontalen Ausrichtung muss jeder Anschlagpunkt eine Mindesttragfähigkeit von 6 kN aufweisen. Die kombinierte Tragfähigkeit der Konstruktion über 3 aufeinander folgende Anschlagpunkte sollte mindestens 4 kN, 6 kN und 4 kN betragen.

Gemäß der Norm TS EN 1263-2 sollte der maximale Abstand zwischen den Verankerungspunkten 2,5 m betragen. Sicherheitskonstruktionen und Verankerungspunkte, an denen die Netze befestigt sind, dürfen keine scharfen Kanten aufweisen, die zum Schneiden / Zerreißen der Leinen führen können



Maximum 2,5 m
Verbindungsstücke

Sicherheitsnetz

Lastwinkel

Abbildung 9: Mindesttragfähigkeiten der Anschlagpunkte/Verbindungsstücke

Arbeitsplattform, durch die Bereitstellung einer Zugangsplattform in der Nähe des Netzes.

- * Sicherheitsnetze sollten nicht für die Abfallsammlung und-lagerung verwendet werden. Ebenso sollte sie nicht als Arbeitsbühne oder Zugang zur Arbeitsbühne verwendet werden.

32- Netz-Randabstände

Unter normalen Bedingungen sollte kein Platz zwischen dem Sicherheitsnetz und der angrenzenden Konstruktion gelassen werden. Ist dies unvermeidbar, ist darauf zu achten, dass die Lücken nicht größer als 100 mm sind. (z.B. bei Abweichungen zwischen den Befestigungspunkten). In Ausnahmefällen (z.B. um eine Säule etc.) kann der Abstand bis zu 225 mm betragen. Dieser Abstand sollte jedoch nie überschritten werden.



Bild 6: Abweichung

33- Verbindung von Netzen

Wenn mehr als ein Netz installiert werden muss, um den Arbeitsbereich vor dem Absturz zu schützen, sollten die Netze mit einem Bindeseil zusammengeführt oder überdeckt werden. Sollen die Netze mit einem Verbindungsseil montiert werden, ist das in der Norm TS EN 1263-1 spezifizierte Seil vom Typ O zu verwenden. Das Verbindungsseil sollte um beide Begrenzungsseile und einen Durchgang in zwei Maschen angeordnet werden. Es ist darauf zu achten, dass bei der Montage nicht mehr als 100 mm Spielraum vorhanden sind. Sollen die Netze zusammengestapelt werden, sollte die Überlappungslänge nach TS EN 1263-2 mindestens 2 Meter betragen. Ist dies nicht der Fall, sollte das obere Seil an den Stegen des darunter vliegenden Steges und das untere Seil des unteren Steges an dem oberen Steg des Steges befestigt werden.



Bild 7: Verbindung der Netze mit Verbindungsnetzen

34- Stützdach

Einzigartige Netzsysteme sollten in Übereinstimmung mit den Empfehlungen des Herstellers entworfen werden, und für Systeme mit einem speziellen Stützdach sollte nur das vorgesehene Stützdach verwendet werden, da das Stützdach ein integraler Bestandteil des gesamten Energieabsorptionssystems ist. Jede Änderung am Stützrahmen kann sich auf die Angemessenheit und Leistungsfähigkeit des Netzes auswirken.

Die Tragrahmenverankerung bzw. die Montage-Orte, die das Sicherheitsnetz tragen oder tragen, können mit dem Netz verwoben oder als eigenständige Konstruktionselemente ausgeführt werden. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Netze so weit wie möglich so angeordnet sind, dass die Mitarbeiter nicht auf den Tragrahmen fallen.

Sind Träger mit dem Netz verflochten, muss die Verbindung oder die Verankerung mit dem Netz geprüft werden, um zu zeigen, dass das System sicher auf die gemeinsame Belastung anspricht.

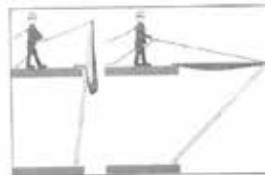


Abbildung 10: System T Schutzdach



Bild 8: System T Schutzdach

35- Verbindungen und Karabiner

Mit Bindeseil und Karabiner kann das Netz- oder Netzsystem über das Randseil oder die Strebe mit dem Ankerpunkt verbunden werden. Bei der Verwendung der Seile ist darauf zu achten, dass sie durch das Randseil und das angrenzende Maschenseil durch oder um den Anschlagpunkt geknotet oder gebunden werden. Bei der Verwendung von Karabiner sollten die Karabiner mit Verriegelungen verwendet werden.

36- Rollen nach unten/Unterwalzen

Das Sicherheitsnetz muss mindestens 10% größer sein als die zu schützende Nettofläche (beidseitig). (Siehe Netzdurchhang) Die Netzgröße kann durch eine entsprechende Höhenrundung reduziert werden. Das Unterwalzen ist die bevorzugte Methode, um die Netzgröße aufgrund der gleichmäßigen Verteilung der Lasten auf das Netz und der Bildung dauerhafter Kanten für das Bindeseil oder andere Verbindungssysteme zu reduzieren.

37- Vordachtaschen

Wenn der Abstand zwischen den Verankerungspunkten groß ist, wird die

Kante des Sicherheitsnetzes nach innen gezogen (bildet eine Durchbiegung) und kann einen Bediener zum Absturz bringen, indem ein Spalt entsteht. Bei einer Abweichung wird das Netz in einer Länge von etwa zwei Metern von oben nach hinten gefaltet und anschließend eine Vordachtasche erhalten.

38- T-, U- und V-Sicherheitsysteme

Wie bei anderen Systemen müssen auch die am Gebäudeumfang installierten Sicherheitsnetze des Systems T unter Berücksichtigung der in der Betriebsanleitung angegebenen Punkte installiert werden. Die Tragkonstruktion sollte so positioniert werden, dass bei einem eventuellen Absturz keine Schäden für den Bediener entstehen. Beachten Sie die Norm TS EN 13374 für den Einbau des Sicherheitsnetzes. Es sollte genommen werden. Die Sicherheitsnetze des Systems V sollten so positioniert werden, dass die Oberkante mindestens 1 Meter über dem Arbeitsbereich liegt. Die Stützen müssen gegen Verdrehen gesichert sein. Der Abstand zwischen den Verankerungspunkten zur Verbindung des Netzes mit dem Gebäude darf 50 cm nicht überschreiten. Der Abstand zwischen den Anschlagpunkten und der Gebäudekante muss mindestens 10 cm betragen.

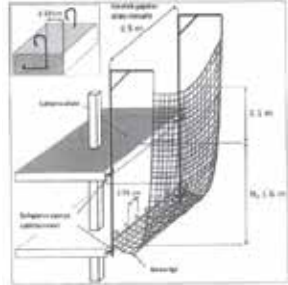


Abbildung 11: System V Sicherheitsnetz

39- Auslieferchein

Nach dem Aufstellen des Netzes müssen die Installateure das Netz überprüfen und sicherstellen, dass es ordnungsgemäß installiert und angemessen montiert ist. Dann sollte er den Hauptauftragnehmer oder die Lieferbescheinigung dem Bauleiter übergeben. Das Dokument kann folgende Angaben enthalten.

Bestätigung, dass alle Sicherheitsnetzkomponenten der Norm TS EN 1263-1 entsprechen, Bestätigung des Sicherheitsnetzes gemäß der Norm TS EN 1263-2, Nachweis, dass das Netz in den letzten 12 Monaten getestet wurde, Eine Beschreibung des Bereichs, der der jeweiligen Person für die Studie überlassen werden soll, Bedienungsanleitung für Sicherheitsnetz, (siehe Bedienungsanleitung) Schriftliche Anweisungen für Rettungsmaßnahmen, Unterschrift der Person, die den Namen, das Empfangsdatum und das Lieferdokument der Person, die das Netz inspiziert, entgegennimmt. Das Dokument muss während des gesamten Projekts vom Hauptauftragnehmer oder Bauleiter vor Ort aufbewahrt werden.

40- Demontage des Netzes

Die Demontagemethode sollte die gleiche wie bei der Montage sein. Die Demontage sollte auf einer sicheren Arbeitsplattform erfolgen und die Netze sollten nicht unkontrolliert geworfen werden.

41- Rettungsplan

Vor allen Arbeiten am Netz muss ein Rettungsplan erstellt werden und die für die Rettung erforderliche Ausrüstung muss jederzeit am Arbeitsplatz zur Verfügung stehen. Die Rettungsaktion variiert je nach Arbeitsbereich, wo der Feind stattfindet, und dem Verletzungszustand des fallenden Mitarbeiters. Die Wiederherstellung kann manchmal verwirrend sein, da der Ort, an dem das System installiert ist, sehr hoch ist. Rettungsmaßnahmen in Wohngebäuden können einfacher sein als industrielle Dacharbeiten, bei denen die Höhe hoch ist. Der Hauptauftragnehmer oder Bauleiter hat dafür zu sorgen:

Die Wiederherstellung kann erfolgreich durchgeführt werden und Alle Mitarbeiter in der Sahara wissen, was der Rettungsplan ist und wenn ja, welche Rolle sie spielen.

42- Wartung und Reparatur von Sicherheitsnetzen

Sicherheitsnetz sollte regelmäßig überprüft werden, sorgfältig und vorsichtig.

43- Untersuchung des Netzes

Das Sicherheitsnetz sollte in regelmäßigen Abständen von einer sachkundigen Person visuell überprüft werden, und die Ergebnisse der Inspektion sollten aufgezeichnet und am Arbeitsplatz aufbewahrt werden. Die folgende Tabelle gibt Auskunft darüber, wo und von wem eine visuelle Überprüfung der Netze durchgeführt werden kann.

Ağın görsel olarak inceleneceği durumlar	Görsel incelemenin kim tarafından yapılabileceği
Ağ kurulduğu zaman	Kurulumu yapan çalışan
Her gün kullanımdan önce	Kullanan çalışan
Haftalık olarak	Şantiye şefi
Olumsuz hava koşullarından sonra	Şantiye şefi

Sichtprüfungen sollten folgende Kontrollen umfassen:

- * Falsche Installation,
- * Abnutzung des Netzes/ Der Maschen
- * Die Schnitte und Kerben im Netz/ in den Maschen
- * Schäden, die durch Hitze oder Reibung im Gewebe entstehen können,
- * Nahtschäden,
- * Beschädigte oder deformierte Beschläge,
- * Trümmer und Bauschutt im Netzwerk
- * Defekte im Knoten, falls es eine geknotete Masche ist
- * UV-Verschlechterung

Es ist nicht geeignet, ein Netz zu verwenden, das die Sichtprüfung nicht bestehen kann. Das Netz muss repariert oder dauerhaft von der Nutzung aufgehoben werden

Laufende Mindestanforderungen an die Netzinspektion sind in Anhang B der EN 1263-1 definiert.

44- Allgemeine Tests/ Prüfungen

Zu den allgemeinen Tests gehören die folgenden Prüfungen:

- * Visuelle Untersuchungen,
- * Messen von Netzlängen,
- * Messen des Nettgewichts.

Prüfverfahren und Anforderungen sind in Artikel 7 der Norm TS EN 1263-1 definiert.

45- UV-Abbauversuche

Sicherheitsnetze sollten alle 12 Monate getestet werden, um den Grad des UV-Abbaues zu bestimmen und sicherzustellen, dass der Hersteller die minimale Energieaufnahmekapazität für die nächsten 12 Monate beibehält. (Siehe 2.11 Abnehmbares Testnetz)

Für die jährliche Prüfung wird jeweils eines der am Sicherheitsnetz befestigten Prüfnetze entfernt. Das Testnetz sollte so lange an der Bahn befestigt bleiben, bis es für den Versuch benötigt wird.

Das Sicherheitsnetz, das länger als 12 Monate verwendet wird, sollte das aktuelle Prüfzeichen enthalten, das auf dem Netz angebracht ist und angibt, dass der Hersteller im letzten Versuch das Mindestaufnahmevermögen des Herstellers erfüllt hat.

Die Prüfverfahren im Zusammenhang mit dem UV-Abbau sind in Artikel 7.7 der Norm TS EN 1263-1 definiert.

46- Objekte, die auf das Netz fallen

Sicherheitsnetze können herabfallend Gegenstände auffangen und auf sie fallende Arbeiter auffangen. Herabfallende Reststoffe und Gegenstände können das Netz beschädigen und, wenn sie auf dem Netz verbleiben, aus folgenden Gründen eine Gefahr darstellen.

- * Der fallende Mitarbeiter kann verletzt werden,
- * Es kann zu einer Überlastung des Netzes und zu starker Dehnung führen, die Fallhöhe erhöhen.
- * Wenn Gegenstände auf das Netz fallen (Bauschutt usw.), muss die Arbeit gestoppt, das Objekt vom Netz genommen werden und das Netz von einer befähigten Person überprüft werden, bevor es wieder in Betrieb genommen werden kann.



Bild 9: Objekte, die auf das Netz fallen

47- Wartung des Netzes

Die Netze dürfen während des Gebrauchs und der Lagerung nicht beschädigt werden. Schäden können aus folgenden Gründen entstehen.

- * Langfristige UV-Belastung
- * Scharfe Objekte,
- * Abnutzung, Alterung
- * Funken oder Hitzeinwirkung durch Schweißen, Schleifen oder Brennen,
- * Negative Wetterbedingungen, wie z.B. starke Winde
- * Große Lasten oder Auswirkungen.

Bei der Arbeit mit Netzen während der Montage oder Demontage sollten die Netze nicht auf dem Boden gezogen und geschleppt werden und nicht mit scharfen Kanten in Berührung kommen.

48- Reparaturen

Bei der Reparatur des Sicherheitsnetzes und bei der Beurteilung der Dauergebrauchstauglichkeit muss der Hersteller von einer autorisierten Person, vorzugsweise in einer kontrollierten Umgebung außerhalb der Baustelle, unter Berücksichtigung der Anweisungen des Herstellers konsultiert und repariert werden.

Die Reparatur sollte mit neuen Materialien hergestellt werden, die dem Seil der Maschen ähnlich sind und mit dem vom Hersteller empfohlenen Netz kompatibel sind. Die Reparatur von beschädigten Randseilen sollte mit Seilen mit einer Zugfestigkeit von mindestens 30 kN durchgeführt werden. Die Verbindungsseile dürfen nicht repariert werden, sie sollten entfernt werden.

Nach der Reparatur am Netz sollte auf dem Netz ein Etikett angebracht werden, auf dem die reparierende Person und das Datum der Reparatur angegeben sind.

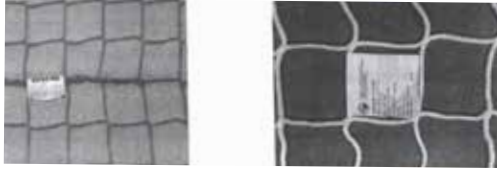


Bild 10: Reparatur des Netzes und das Etikett

49- Lagerung von Netzen

Sicherheitsnetze sollten in einer geschlossenen und trockenen Umgebung gelagert werden, die vor UV-Schäden geschützt ist. Netze sollten auch von Materialien wie Säuren, Farben, Lösungsmitteln und Ölen ferngehalten werden, die Wärmequellen und Schäden am Netz verursachen können. Wenn das Sicherheitsnetz länger als 12 Monate gelagert wird, muss das Netz vor Gebrauch auf UV-Abbau geprüft und getestet werden.