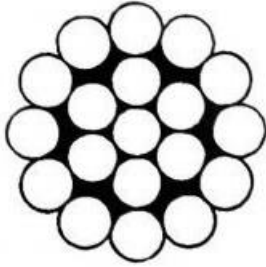


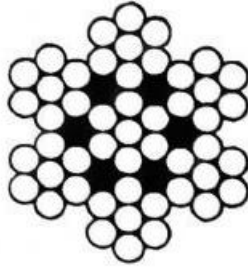
Yüksekte Çalışma

BÖLÜM 7A1

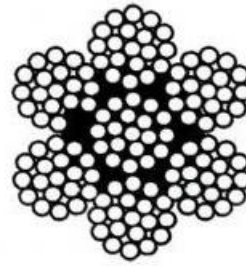
Halatlar



1x19
Paslanmaz -Inox Çelik Halat



7x7
Paslanmaz -Inox Çelik Halat



7x19
Paslanmaz -Inox Çelik Halat

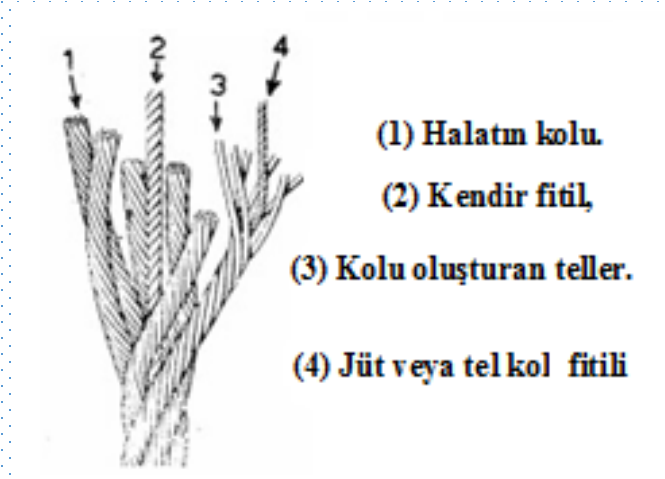
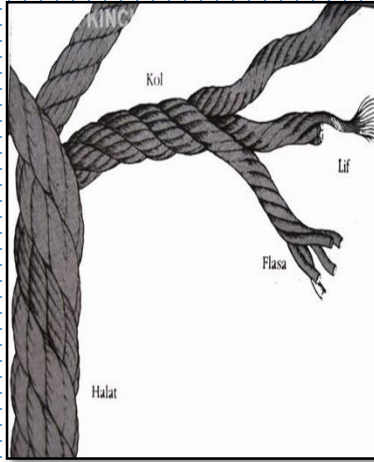
Halatların Yapısı ve Özellikleri

- Bitkisel, sentetik liflerle veya çelik telden imal edilen ve çapı 2,5 cm'den fazla olan örgülü iplere **halat** denir.
- Yüksekte çalışmada kullanılan tel halatlar çapları ile ölçülür. Metrik sistemde milimetre ölçüsü kullanılır. Tel halatların kesilme güçleri halatın tür ve yapısına göre değişiklik gösterir. Tel halatların yapıları birbirinden çok farklıdır.
- Bir tel halatın emniyetle çalışma gücü S. W .L. ile ifade edilir ve halatın kesilme gücünün altıda biridir. Buna göre 12 telli bir halat için:

$$S.W.L. = C^2 / 6 = 2 \times 3^2 / 6 = 3 \text{ ton bulunur.}$$

- Halatlar; yüksek çekme gücüne sahip olmalı, tabii veya kimyasal etkenlere karşı dayanıklı olmalı ve bunların yanı sıra esnek, yumuşak ve hafif olmalıdır.

Halatın Bileşenleri



Lif

Halatın imal edildiği malzemenin en ince parçasıdır.

Flasa

Liflerin bir bükülmesiyle elde edilen halatın ana elemanı ve aynı zamanda en uzun parçasıdır.

Kol

Flasaların bükülmesiyle elde edilen ikinci ana elemandır.

Halat

Kolların bükümünün aksine diğerlerinin bir arada bükülmesiyle oluşan malzemedir.

Halatlar imal edildikleri malzemeye göre üçe ayrılır;

- 1. Bitkisel Halatlar**
- 2. Madeni Halatlar**
- 3. Sentetik Halatlar**

Not: İpli erişimde ağırlıklı olarak sentetik halatlar kullanılır.

Sentetik Halatlar

- Sentetik liflerin halat sanayinde kullanılmasıyla çok amaçlı olarak üretilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır.
- Sentetik halatlar aynı kalınlıktaki bitkisel halatların 2,5 katı bir çekme gücüne sahiptir.
- İtfaiye, Arama ve Kurtarma, Mağaracılık ve Endüstriyel çalışmalarda kullanılan sentetik halatlar kullanılır.
- Sentetik halatlar **CE ve TS EN 1891** standardına uygun olmalıdır.
- Standarda uygun olmayan halatlar kurtarmada kullanılmamalıdır.

Sentetik Halat eřitleri



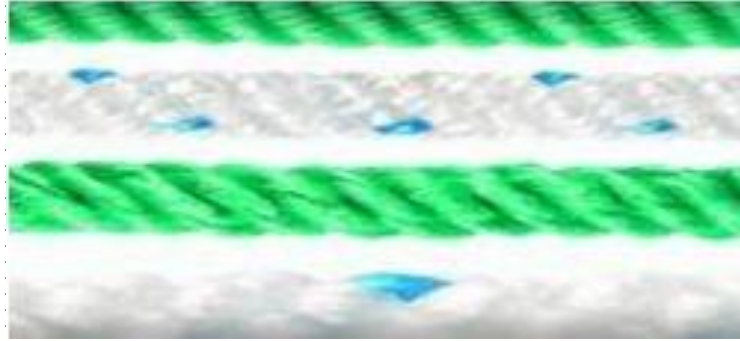
Polyamid Halatlar (PA)



Polyester Halatlar (PES)



Naylon Halatlar (PE)



Polypropylen Halatlar (PP)

Not: Kurtarma operasyonlarında daha çok Polyamid (PA) ve Polyester (PES) türü sentetik halatlar kullanılmaktadır.

İpler ana ipler ve yardımcı ipler olmak üzere ikiye ayrılır. Sentetik özel malzemelerden yapılmışlardır. Örneğin; naylon, polyester, poliüretan, alüminyum, yüksek modüllü polietilen.

Ana İpler

Dinamik İpler

Tırmanışlarda kullanılan ipler dinamik iplerdir. Yani esneyerek dinamik yüklere (mesela tırmanıcının düşmesi) dayanmak üzere tasarlanmışlardır. Genel kullanım için geçerli olan standard %6 - %7 oranında esneyebilen iplerdir. Kullanım alanına ve görevine göre 8 - 11 mm çapında yaklaşık 50 - 60 m uzunluğundadırlar. Kullanımlarına göre tam ipler, yarım ipler ve ikiz ipler olarak ayrılırlar.

Statik İpler

Esneme özelliği olmayan (ya da kısıtlı olan) dayanıklı kalın iplerdir. Genellikle beyaz renklidirler. Tırmanış için kullanılmaz. İniş, kurtarma, ipte yapay tırmanma durumlarında tercih edilir. 200 m'ye kadar makaralar halinde bulunabilir.

Yardımcı İpler

- Perlon
- Pürsik

Halat Standardı

CE - Uygunluk Sembolü

Bu sembol ilgili ürünün Avrupa yönetmeliklerde belirtilen güvenlik şartlarını karşıladığını doğrular.

CE sembolü yanındaki sayı (örneğin, CE 0082-) ilgili akredite laboratuvarı gösterir.

EN 1891 Standardı

Avrupa Birliği içinde düşük uzamalı kermantel (statik) halatlar için güvenlik gereksinimlerini ve test yöntemleri tanımlayan bir standart. Bu sembol ile işaretlenmiş ürünler, ilgili güvenlik talimatlarını yerine getirdiğini gösterir.

Bu standard çeşitli bütün çalışma konumları ve yeniden zorlama dahil olmak üzere halatla ulaşan personel tarafından kullanılan, halatlı kurtarma ve mağara bilimi araştırmalarında kullanmak için 8,5 mm'den 16 mm çapa kadar, örgülü, düşük uzamalı tekstil halatları kapsar.

Yapısal olarak halatlar;

1. Dinamik

2. Statik

olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Dinamik İpler

- Dinamik ipler kullanım amacına ve çaplarına göre tam ip, yarım ip, ikiz ip olmak üzere üçe ayrılırlar.
- Dinamik iplerin statik uzaması yaklaşık %5-%10 civarındadır. (Bu iplerin dinamik uzaması %30-35 arasındadır.)
- Kullanım alanına ve görevine göre 8-11 mm çapında yaklaşık 50-60 m uzunluğundadırlar.
- Yük bindiğinde fazla esnediği için kazara düşen bir kişiyi şoktan koruyan iplerdir. Bu düşmenin yarattığı şoku ancak dinamik ipler emebilirler.
- Genellikle düşme riskinin daha yüksek olduğu dağcılık gibi sporlarda tercih edilir.
- Dinamik iplerin fazla esnemesinden dolayı itfaiyede ve ara kurtarmada kullanılmamaktadır.

Statik İpler

- Statik iplerin uzaması %1-%5 civarındadır. (Statik iplerde dinamik uzama yoktur.)
- 9-13mm çapında olurlar.
- Çok az esnerler bundan dolayı yük çekme, iniş yapma, ve arama kurtarma çalışmalarında kullanılırlar.
- Tırmanış için uygun değildirler.
- Ancak esneme özelliğinin az olması; ipin şok yemesi durumunda zarar görecektir. Bundan dolayı inişlerde ipe şoklama (atlama, zıplama, sert iniş) yapılmamalıdır.
- Ayrıca, çok farklı amaçlarla kullanılan yardımcı ipler de statiktirler.
- Statik iplerin çok az esnemesinden kurtarma çalışmalarında kullanılmaktadır.

Arama ve Kurtarma İplerinin Özellikleri

Arama ve Kurtarma Ekiplerinde Kullanılan Sentetik Lifli Statik Halatın Özellikleri (Polyamid Halat)



Halat Çapı	Uzama (50-150kg)	Çekme	Maksimum Taşıma Kapasitesi
9mm	%2,6	%3	2300 kg
10mm	%3,8	%3	3400 kg
10,5mm	%3,8	%3	3800 kg
11mm	%3,2	%3	4000 kg
12mm	%2,8	%3	4400 kg
13mm	%1,5	%3	4800 kg

Kullanım Amacına Göre

İp seçimi yaparken göz önüne alınacak birinci kriter ipin kullanım amacına uygunluğudur.

Sentetik ipler kullanım amacına göre;

1. Ana ipler

2. Yardımcı ipler

olmak üzere ikiye ayrılırlar.

- 8 – 13 mm arasında olan ipler ana ip sınıfına girer.
- Ana ipler, kullanıcının vücut ağırlığını veya yükü taşıyan esas iplerdir.
- Ankraj noktası üzerinde kullanılacak ip, 8 – 13 mm arasındaki ana iplerle yapılmalıdır.

Yardımcı İpler

- 1 – 8 mm olan ipler yardımcı ip sınıfına girer.
- Çapları ana iplere göre daha küçük olan iplerdir.
- Yardımcı ipler, emniyete almak için kullanılırlar. Emniyet amaçlı birçok alanda kullanılan statik iplerdir.
- Ana ipi emniyete alırken prusik düğümü tercih edilir ve genelde 5 mm veya tercihen 6 mm olan ipler kullanılır. Kaba bir formül olmakla beraber üzerine prusik düğümü atılacak ipin çapının yarısının 1 mm fazlası ideal sıkışma – kolay çözülme dengesine sahiptir.
- Çok az esneme özelliği vardır. Kolaylıkla düğüm atılabilir.

Sentetik Halatların Kontrolü

İpin kontrolü elle ve gözle yapılır. Her kullanımdan sonra ipin mutlaka kontrol edilmesi ve gözlemlenen değişikliklerin (tahribatın) ipin karnesine kaydedilmesi gerekir.

- **İpin rengindeki belirgin bozulma:** Kimyasallarla temas sonucu ipin yapısındaki bozulmaları işaret ediyor olabilir.
- **İpin kılıfındaki yırtık:** İpin çekirdeğindeki beyaz lifler gözüktüyorsa ip bir daha kullanılmaz. İpin kesilmesi ve sürtünmeden kaynaklanan ısı nedeniyle olabilir.
- **İpin çapındaki daralma şekil değişikliği:** Darbe veya sıkışma sonucunda oluşur. İpin kılıfına zarar verebileceği gibi çekirdekte de deformasyona yol açmış olabilir.
- **İpte sertlik:** İpte gözle görülen ve elle hissedilen sertlik ve süreksizlikler.
- **İpte boşluk oluşması:** Mantonun alt kısmında bulunan katmanlarda yıpranmış yumuşak bölgeler olması.
- **Diğer türlü deformasyonlar...**

ÖNEMLİ

- İp kontrollerinin tecrübeli biri tarafından yapılması gerekir.
- Yukarıda belirtilen hasarlar varsa ipin ıskartaya çıkma zamanı gelmiş demektir. Ayrıca üreticinin tavsiye ettiği kullanım süresini aşan ipler de ıskartaya çıkarılmalıdır.
- Kullanım ömrü dolmuş ipleri kullanmak hasarlı ipleri kullanmak kadar risklidir. Bu nedenle ömrünü tüketen ipler envanterden çıkarılmalıdır.

Sentetik Halatların Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Kullanım sırasında keskin köşelerden ve pürüzlü yüzeylerden korunmalıdır. Zorunlu durumlarda koruyucu bir malzeme, ip ile keskin köşe arasına yerleştirilmelidir.
- Halatlar her ne sebeple olursa olsun yerde sürüklenmemelidir.
- İpler kullanıldıktan sonra üzerinde düğüm bırakılmamalıdır. Düğümler ipin liflerinin yapısında bozulmalara yol açabilir.
- İpin üzerine basılmamalı ve üzerinden araç geçmemelidir.
- İpe asla şok verilmemelidir. (*Statik ip*)
- Her zaman iple uyumlu malzeme kullanılmalıdır. (Örnek: *İpin çapından daha dar bir makara ile çalışılmamalıdır.*)
- Operasyonlarda aynı anda bitkisel ve sentetik halatlar birlikte kullanılmamalıdır.
- Halatlar, kullanım amacına uygun bağ atma ve düğüm teknikleri ile kullanılmalıdır.
- Halatlar çekme gücünün üstünde bir yüklemeye maruz bırakılmamalıdır.
- Kullanım esnasında ipin ıslak olması, ipin çekerini %30 oranında azaltmaktadır.
- İpin mantosunun arasına giren toz zerrecikleri ipe zarar verebilir. Kullanım esnasında dikkat edilmelidir.
- Atılan düğüm çeşidine göre, ipin çekerinde azalma meydana gelmektedir.

≤ 1 yıl

Düşme yaşanmadığı takdirde; yoğun kullanım (her gün), yüksek yoğunluklu kullanım, mekanik yüklenme (süspansiyon- iple erişim),

Kullanım işaretleri

Aşırı yıpranma, aşırı tüylenme ve aşırı kirlenme.

1 -3 yıl

Yoğun kullanım (her gün), normal yoğunluklu kullanım, mekanik yüklenme (süspansiyon-iple erişim), düşme yaşanmadan veya önemli mekanik yüklemeler olmadığı taktirde;

Kullanım işaretleri

Belirgin aşınma, belirgin tüylülük, aşırı kirlenme.

3 - 5 yıl

- Önemli mekanik yükleme veya düşme durdurma olmadan çok sık kullanım, düşük yoğunluk ile (haftada birkaç kez).

Kullanım işaretleri

Aşırı aşınma, hafif kirlenme, hafif tüylenme belirtileri veya;

- Çok sık kullanım yüksek yoğunluğu, mekanik yükleme (süspansiyon – iple erişim) ile (haftada birkaç kez), ancak düşme durdurma olmadan.

Kullanım işaretleri

Aşınma belirtileri, belirgin tüylülük, hafif camlaştırma.

5 - 8 yıl

- Önemli mekanik yüklenme (süspansiyon, ara sıra iple iniş ve indirme) ve düşme durdurma olmadan sık kullanımı (ayda birkaç kez) düşük yoğunluk ile kullanım,

Kullanım işaretleri

Ağır aşınma, hafif kirlenme, belirgin tüylenme olmadan veya;

- Düşme durdurma kullanımının yüksek yoğunluğu (birkaç kez bir yıl), mekanik yüklenme (süspansiyon, ara sıra iple iniş ve indirme) ile kullanım,

Kullanım işaretleri

Hafif aşınma, kirlenme, ihmal edilebilir tüylülük.

5 - 8 yıl

- Önemli mekanik yüklenme (süspansiyon, ara sıra iple iniş ve indirme) ve düşme durdurma olmadan sık kullanımı (ayda birkaç kez) düşük yoğunluk ile kullanım,

Kullanım işaretleri

Ağır aşınma, hafif kirlenme, belirgin tüylenme olmadan veya;

- Düşme durdurma kullanımının yüksek yoğunluğu (birkaç kez bir yıl), mekanik yüklenme (süspansiyon, ara sıra iple iniş ve indirme) ile kullanım,

Kullanım işaretleri

Hafif aşınma, kirlenme, ihmal edilebilir tüylülük.

- Üretimden çıkan ipin uygun koşullardaki raf ömrü 5 yıldır. Üretici firmaya göre ipin raf ömrü değişkenlik gösterir. (depolama)
- Normal koşullarda 10 yılda kullanım ömrü olarak kabul edilir. (depolama)
- Halat ısı kaynaklarından, nemli ortamdan ve direkt güneş ışığından uzakta muhafaza edilmelidir.(depolama)

Sentetik Halatların Bakımı ve Depolanması

- Depo içerisinde önerilen %60 bağıl nem ve sıcaklık 20°C olmalıdır. Halatın bir çanta içinde taşınması gerekmektedir. Çanta halatı yıpranmalara, kir ve diğer zararlı maddeler ile temas etmesini önleyecektir. (*depolama*)
- Uzun süre ambarda bulunan halatlar, belirli aralıklarla açılarak havalandırılmalıdır. (*depolama*)
- Halatlar ıslakken roda edilmemeli ve dolaplara sarılmamalıdır. (*depolama*)
- Zorunluluktan dolayı ıslakken roda edilen halatların üstü kesinlikle örtülmemeli ve havadar bir yere asılmalıdır. (*temizlenme*)
- İplerin temizliği üreticinin tavsiyelerine uygun olarak yapılmalıdır. (*temizleme*)
- Halat lifleri arasındaki mekanik pürüzlülüklerin uzun süreli etkisi halata zarar verir. Halatların herhangi bir kimyasal (örneğin organik kimyasallar, yağlar, asit, boya, petrol ürünleri, vb. gibi) veya buhar ile temasına izin verilmemelidir. (*temizleme*)
- Normalde kirlenmiş halat 30°C sıcaklıkta ılık sabunlu su ile yıkanmalıdır. Ağır kirlenme için, yıkama esnasında halata zarar vermeyen özel olarak halat temizlemek için üretilmiş kimyasallar kullanmanız tavsiye edilir. Halatı su ile iyice durulayın ve kurutma için radyant ısı kaynaklarından uzakta gölge bir yere bırakınız. Yüksek basınçlı yıkama makineleri kullanmayınız.
- Kimyasal madde ile temas etmiş bir halatı kullanmayınız. Statik halatların dezenfeksiyonu için, kullanım talimatlarına göre % 1'lik potasyum permanganat solüsyonu kullanınız. Bilinmeyen bir bant (üretici tarafından tavsiye edilen bantlar hariç) ile işaretli veya bir kimyasal madde ile kirlenmiş bir halatı kullanmayınız. Halatlardaki hasarlar çoğunlukla çıplak gözle fark edilecek belirginlikte değildir. (*temizleme*)
- İplerin karnesi mutlaka tutulmalıdır (*Halat-İp Kayıt Formu*)

Halat - İp Kayıt Formu

Halat-ip kayıt formunu kullanacak olan personel, sürekli olarak iplerin takibini yapmalıdır. EN 365 Standardı Madde 4.7'ye göre Halat - İp Kayıt Formu tutulması gereklidir. Aşağıdaki Tablo İtfaiye Teşkilatına yönelik olarak uyarlanmıştır.

HALAT - İP KAYIT FORMU									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Seri No	Model	Üretim Tarihi	İlk Kullanım Tarihi	Kayıt Kontrol Tarihi	Yükselme metresi	İniş Metresi	Düşüş (Şok) Sayısı	Kullanım Bilgileri	Kullanımdan Kaldırma Tarihi