

SERİ B

CİLT XI

SAYI 1

1961

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
ORMAN FAKÜLTESİ  
DERGİSİ





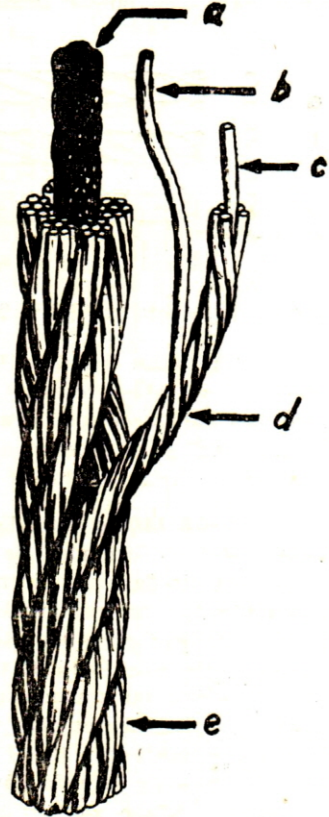
## KABLO KONSTRÜKSİYONLARI VE KABLOLARIN BAKIMI

Yazan  
Dr. Selçuk BAYOĞLU

Gerek orman nakliyatında mühim bir yer tutan havaî hatlarda ve gerekse orman yolları inşaatında kullanılan çeşitli toprak makinelerinde kablolardan geniş ölçüde faydalanılmaktadır. Bunların dışında ormancılıkla ilgili olan veya olmayan pek çok maksatlarla da kablolar kullanılmaktadır. Çeşitli kullanım yerlerinin kendilerine has istekleri kabloların muhtelif konstrüksiyonlarda imâl edilmesi zaruretini doğurmuştur. Bu sebeble de belli bir kullanım yeri için gerekli kablunun seçim ve siparişinde orman işletmelerimiz zaman zaman müşküllerle karşılaşmaktadır. İşte bu gerçeği gözönüne alarak bu yazımızda kısaca kablo konstrüksiyonlarına ait genel prensipleri, çeşitli yerlerde kullanılan kablo tipleri ile kabloların seçim ve bakımına ait bazı mühim hususları izaha çalışacağız.

Kablo esas itibarile kendisine tatbik edilen kuvveti kendi ekseni boyunca sevkeden bir malzemedir. Kabloda aranması gereken iki esas vasıf elâstikiyet ve yüksek kopma gerilmesidir. Bunlardan ilki kablunun makaraya sarılmasını veya tatbik edilen kuvvetin istikamet değiştirmesini mümkün kılar. Şüphe yok ki, her işin özelliğine göre çeşitli elâstikiyetteki kablolardan maksada en uygun olanın seçilmesi gerekir. Diğer taraftan kabloların kopma mukavemeti ağırlık ve ebadlarına nisbetle diğer yapı elemanları ile mukayese edilemeyecek kadar yüksektir ve bu mukavemet kullanılan çeliğin evsaf ve imâl tarzına bağlı olarak farklı değerler almaktadır.

Genel olarak kablo bir eksen etrafında helezoni bir tarzda yer almış demetlerden teşekkül etmektedir. Tatbikatta en fazla kullanılan kablolar öz (Core) adı verilen merkezi kısım etrafında yer almış bulunan 6 ilâ 8 demetten oluşur. Her demet de gene bir



ŞEKİL 1. Bir kablunun elemanları  
a. öz, b. tel, c. demet ekseni, d. demet  
e. kablo

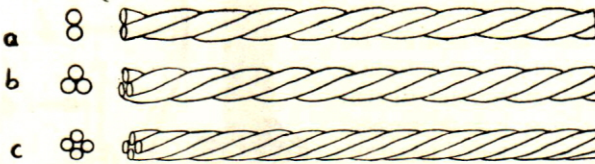


eksen etrafında helezoni bir şekilde yer almış belirli sayıdaki telden ibarettir (Şekil 1). Şu hale göre "kablo konstrüksiyonu" ile kablo içindeki demetlerin sayısı ile demeti teşkil eden tellerin sayısı ve tertibi kastedilmektedir.

Aynen bir makine gibi kablo da müstakilen çalışan elemanlardan teşekkül etmektedir. Kabloya bir kuvvetin tatbiki esnasında gerek demetler ve gerekse teller eksene nazaran durumlarını değiştirirler ve bu suretle de kuvvetin tel ve demetlere mütesaviyen dağılması sağlanmış olur. Kuvvetin böylece eşit bir tarzda dağılması gerek demetlerin ve gerekse onu teşkil eden tellerin birbirine nazaran hareketine bağlı olduğu için bu hareket esnasında meydana gelecek iç sürtünmeyi asgariye indirmek için imâl esnasında kablo münasip bir şekilde yağlanır. Bu, aşınma ve sürtünmeyi azaltmak için diğer makinelerin yağlanması ile aynı mahiyette bulunmaktadır.

### Demet Konstrüksiyonları.

Bugün tatbikatta kullanılan kabloların büyük bir ekseriyeti daire kesitli silindirik tellerden yapılmıştır. Bu tellerle teşkili bahis konusu olan 6 esas demet şekli bulunmakta olup bunlar sırasile şöyledir :



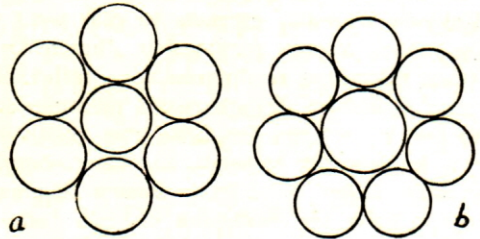
ŞEKİL 2. Merkezi teli bulunmayan demetler

kıvrık bulunmaktadır (Şekil: 2a, b, c).

2°. **Tek sıralı demetler:** Bu demet merkezi bir tel etrafında helezoni olarak yer almış bir sıra telden teşekkül etmektedir. Burada dış kenarın tam bir çember üzerinde bulunabilmesi için demetin dış kısmını teşkil eden tellerin aynı kalınlıkta olması şarttır (Şekil: 3 a, b).

3°. **İmâli birkaç safhada tamamlanan demetler:** İsminden de anlaşılacağı gibi bu tip demetler birbirini takip eden müteaddit tel sıralarından teşekkül etmektedir. Gerçekten (Şekil 4 a) da görülen demetin imâli iki ayrı ameliye neticesinde tamamlanmıştır. Burada önce 7 telden ibaret olan tek sıralı demet yapılmış ve ikinci bir ameliye ile de ikinci sırayı teşkil eden 12 tel ilâve edilmiştir. Aynı demet üzerine 18 tel ihtiva eden sıranın üçüncü bir safhada ilâvesiyle de (Şekil 4b) de görülen konstrüksiyon meydana gelmiştir. Şüphe yok ki, üste gelen tabakanın bir alttakine intibakı için bu iki tabakanın helezoniliklerinin birbirinden farklı olması gerekir. Bu ise ancak ya dalga boylarının, ya dalga istikametlerinin yahutta her ikisinin birden değiştirilmesi ile kabilirdir.

1°. **Merkezi teli bulunmayan demetler:** Bu en basit demet şekli olarak mütalâa edilebilir. Şekilden de görüleceği üzere demetteki bütün teller aynı kalınlıkta olup hepsi de demetin dış yüzünü teşkil etmektedir ve hepsi aynı şekilde



ŞEKİL 3. Tek sıralı demetler



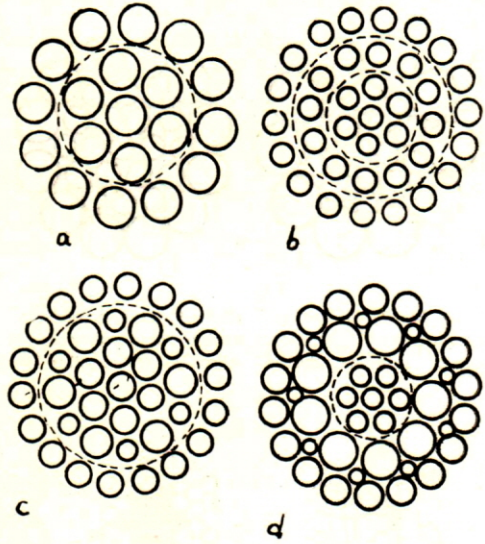
Böylece birden fazla ameliye neticesinde imâl edilen bir kabloda ilk teşkil edilen kısım çeşitli konstrüksiyonlarda yapılabileceği gibi, ikinci olarak teşkil edilen kısım da ihtiyaca göre çeşitli sayıdaki telden oluşmuş bir sıra şeklinde bulunabilir.

Gene ikinci olarak teşkil edilen kısım aşağıdaki 4, 5 ve 6. demet şekillerine uygun olarak imâl edilmek suretile birden fazla tabakadan da oluşabilir. Nitekim (Şekil 4c) de görülen kablo iki ameliye neticesinde imâl edilmiş olup burada ilk safhada 19 telden oluşmuş ve Warrington tipine uygun bir demet, ikinci safhada da bunun üzerine gelmek üzere 18 telden ibaret bir dış sıra teşkil edilmiştir. Keza (Şekil 4d) de ilk teşkil edilen kısmı 7 telden ikinci kısım ise 32 telden ibaret olan ve Filler-wire tipine uygun olarak imâl edilmiş olan 39 telden mürekkep bir kablo kesitini göstermektedir.

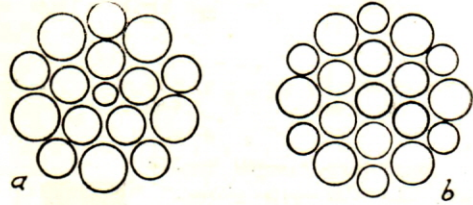
4°. **Warrington tipi:** Bu demet tipinde birbiri üzerine gelen tabakalar aynı ameliye sırasında ve aynı dalga uzunluğunda teşkil edilmektedir. Dış sırayı teşkil eden teller iki muhtelif kalınlıkta olup büyük çaplı olanlar alttaki sırayı teşkil eden tellerin boşluklarına küçük çaplılar ise bunların üzerine gelecek şekilde tertipenmektedirler (Şekil 5 a, b). Dolayısıyla bu demet tipinde daima üstteki tabaka alttakinin 2 misli sayıdaki telden oluşmaktadır.

5°. **Seale tipi:** Bu tip de aynı ameliye ile iki sıra birlikte olmak üzere imâl edilmektedir. Birbirini takip eden sıralardaki tel sayıları birbirine eşittir ve üstteki sıraya ait her tel alttaki sırayı teşkil eden tellerin aralarına gelecek şekilde tertip edilmiştir (Şekil 6 a, b).

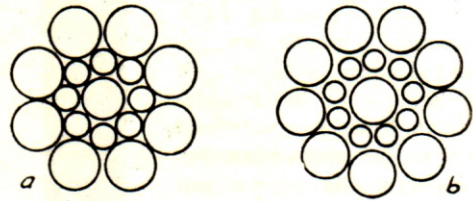
6°. **Filler-wire tipi:** Şekilden de görüleceği gibi dış sırayı teşkil eden telleri destekleyen iç sıradaki tellerin sayısını iki misline çıkarmak için *dolgu telleri* kullanılmıştır. Böylece dış sıradaki her tel iç sırayı teşkil eden bir ana tel ile bir dolgu telinin boşluğuna gelecek şekilde tertipenmiştir. Binnetice dış sırayı teşkil eden tellerin sayısı iç sırayı teşkil edenlerinkinin iki misline eşittir (Şekil 7 a, b).



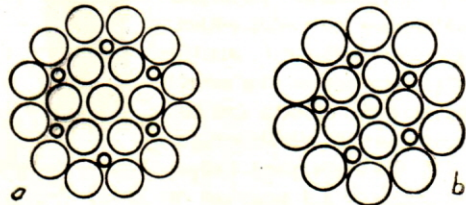
ŞEKİL 4. İmâli birkaç safhada tamamlanan demetler



ŞEKİL 5. Warrington demet yapısı



ŞEKİL 6. Seale demet yapısı

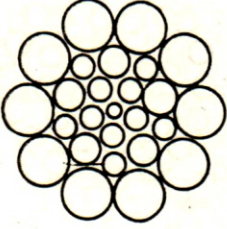


ŞEKİL 7. Filler wire demet yapısı

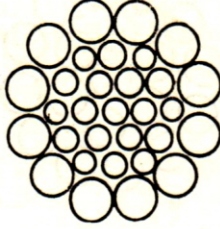


**Demetlerin tasnifi:** Ticarete en fazla kullanılan demetler esas itibarile üç grupta mütalea edilir. Bunlar 1°) tek sıralı, 2°) 19 telli ve 3°) 37 telli gruplardır. Şu noktaya hemen işaret edelim ki, bu gruplar demetleri teşkil eden tellerin tertip

şeklinden doğmaktadır. Bu ticarî tasnif kısmen kabloların tarihi inkişafı ve kısmen de sanayideki bazı imalât usullerine müstenit bulunmaktadır. Zira hakikatte ne 19 telli gruba dahil olanlar mutlaka 19 tel ve ne de 37 telliler sadece 37 telden müteşekkil bulunmaktadır (Şekil 8, 9).

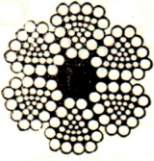


ŞEKİL 8. 19 telli guruba dahil bir demet. (Demette aslında 26 tel mevcuttur).



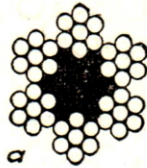
ŞEKİL 9. 37 telli guruba dahil bir demet. (Demette aslında 31 tel mevcuttur).

Bunların dışında özel maksatlar için kesiti yuvarlak olmıyan demetler de imâl edilmektedir. Şekil 10. bu şekildeki demetlerden oluşmuş bir kablo kesitini göstermektedir.

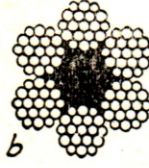


ŞEKİL 10.

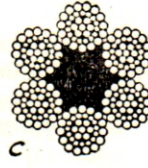
Yuvarlak kesitli olmayan bir demet



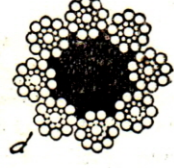
6 x 7 lik bir kablo



6 x 19 luk bir kablo



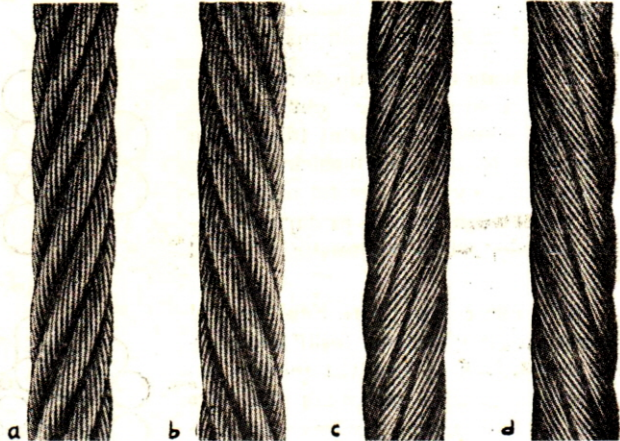
6 x 37 lik bir kablo



8 x 19 luk bir kablo

ŞEKİL 11.

**Kabloların tasnifi:** Bu-  
raya kadar demetlerin teşkiline ait geometrik esasları gözden geçirmiş bulunuyoruz. Demetlerden teşekkül eden kablolar ilk kullanılmaya başladıklarından itibaren mütemadi bir inkişaf göstermişlerdir. Gerçekten ilk olarak yan yana getirilmiş tellerin belirli aralıklarla birbirine bağlanması ile teşkil edilen kablolar bilâhare çeşitli dalga boylarında helezoni olarak imâl edilmiş bulunmaktadır. İlk imâl edilen kablo 6x7 lik yani beher demetinde 7 tel bulunan 6 demetli konstrüksiyon olup bugün de en fazla kullanılan



ŞEKİL 12. Kabloların helezonilik durumları

- Sağa dönük normal helezoni
- Sola dönük normal helezoni
- Sağa dönük ters helezoni
- Sola dönük ters helezoni.



bir şekildedir (Şekil 11a). Zamanla daha elâstiki ve daha kalın kablolarla ihtiyaç hissedilmesi  $6 \times 19$  luk kabloların imâlini zaruri kılmıştır (Şekil 11b). Bu konstrüksiyonda her demet iki ayrı ameliye neticesinde imâl edilmiş iki sıra telden meydana gelmiş olup ilk sıra 6 ikinci sıra 12 telden mürekkep bulunmaktadır. Keza artan ihtiyaçlar her demetinde 37 tel bulunan  $6 \times 37$  lik kabloların imâlini gerektirmiş olup (Şekil 11c) bütün bunlar ilk zamanlarda sanayideki mahdut imkânlar sebebiyle aynı kalınlıktaki tellerden ibaret bulunmakta idi. Son şekilde birinci sıra 6 ikinci sıra 12 üçüncü sıra ise 18 telden ibaret olup 19 telli demetin üzerine bir sıra daha teşkili ile gerçekleşmekte idi.

Şu hale göre eskiden 3 esas tip kablo konstrüksiyonu mevcut bulunmakta ve bir kablodaki bütün teller aynı kalınlıkta bulunmakta idi. Bilâhare daha elâstiki ve kopma mukavemeti daha yüksek 4. bir konstrüksiyon şekli olarak  $8 \times 19$  luk kablolar imâl edilmiştir (Şekil 11d).

Buraya kadar mütalâa ettiğimiz bütün demetlerin aynı kalınlıktaki tellerden tereküp ettiğini ve demete her yeni bir sıra ilâvesinin imâlatta ayrı bir safhada gerçekleştirildiğini ifade etmiş bulunuyoruz. Halbuki teknikteki inkişaf bugün demetlerin çeşitli kalınlıktaki tellerden imâlini ekonomik bakımdan mümkün kılmış bulunmaktadır. Dolayısıyla yukarıda bahsi geçen Seale, Warrington ve Filler-wire tiplerini tatbik suretile tek kalınlıktaki tellerden faydalanarak imâl edilen demetlerinkinden daha az sayıda imâlat safhası geçirerek muhtelif demetler elde etmek kabil olmuştur.

Böylece imâl edilen her yeni kablo ya yukarıdaki dört ticarî kablo grubundan birisine dahil edilmekte yahut ta özel bir konstrüksiyon şekli olarak imâlâtçıların kataloglarında yer almaktadır. Genel olarak denilebilir ki; imal edilen her yeni kablo yukarıda zikredilen ve tek kalınlıktaki tellerden oluşan eski tiplerden gerek elâstikiyet ve gerekse ihtiva ettiği tel sayısı bakımından hangisine uyuyorsa o sınıfa ithal edilmektedir.

**Kablolarıda helezonilik durumları:** Genel olarak kabloda *dalga boyu* diye bir demetin eksen boyunca bir tam dönüş yapması için katettiği mesafeye denir. Dalga boyunun kablo çapına oranı ise *Dalga boyu sabitesi* adını alır ve bu sabite ile kablo çapı bilindiği takdirde dalga boyunun hesabı mümkündür.

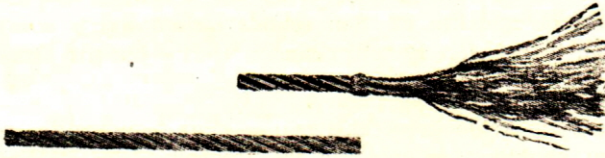
Bir kabloda gerek demetlerin ve gerekse onları teşkil eden tellerin eksene nazaran kıvrılma istikametine *bükülme yönü* adı verilir. Kabloyu sağ elimizin içine alıp ona yukarıdan baktığımızda eğer demetlerin istikameti sağa doğru ise bu *sağa dönük* (right-lay) ve sola doğru ise bu da *sola dönük* (left-lay) diye isimlendirilir. Demeti teşkil eden tellerle demetlerin dönüş istikametleri birbirinin aksi ise buna *normal helezonî* (regular-lay) ve aynı ise buna da *ters helezonî* (lang-lay) adı verilir (Şekil 12).

Bu şekillerden tatbikatta en çok bahis konusu olan *sağa dönük normal helezonî* konstrüksiyondur.

Eskiden kabloyu teşkil eden tel ve demetlere kablonun imâli sırasında gereken helezoniliğin verilmesine mukabil, bugün bir çok hallerde önce tel ve demetlere kablo içinde alacakları şekil yani helezonilik verilmekte ve bilâhare kablo bu demet ve tellerden imâl edilmektedir ki, bu sonuncular peşinen şekillendirilmiş anlamında olmak üzere *preformed* diye adlandırılırlar. Bu imâlat şekli sayesinde kablonun nor-



mal vaziyetinde herhangi bir iç kuvvet teşekkül edememektedir. Böylece preformed bir kablo herhangi bir yerden kesildiği takdirde onu teşkil eden tel ve demetler dağılmıyacağı gibi iç gerilmeler bertaraf edildiği için eğilme emniyet gerilmesi de aynı kesitteki diğer kablolardan daha yüksektir (Şekil 13).



ŞEKİL 13. Adı ve peşinen şekillendirilmiş (preformed) kablolar

#### Kabloların öz kısmı :

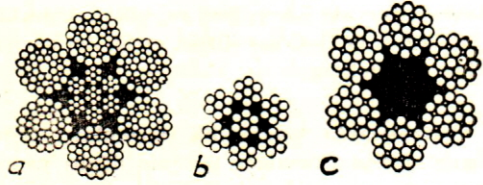
Kablonun öz kısmı (core) esas demetlerin etrafına sarıldığı merkezi elemanı ifade eder. Özün esas maksadı dıştaki demetlere bir mesned vazifesi görmektir. Öz hem dıştaki demetlerin matlûba uygun şekilde ter-

tibini ve hem de kuvvet tatbiki halinde demetlerin mutevasiyen hareketini mümkün kılar. Tatbikatta esas itibarile şu üç öz şekli bahis konusu olmaktadır:

a. **Müstakil kablo olan özler (I.W.R.C.):** Bu konstrüksiyon şeklinde öz basit bir kablo kesitindedir (Şekil 14a). Demetlerin birbirine tam mânasile intibakını sağlamak ve kuvvet tatbiki halinde demetlerin mütesaviyen çalışmasını temin etmek maksadile normal helezoni kablolarda özde ters helezoni, ters helezoni kablolarda ise özde normal helezoni kablo kullanılması kaideten kabul edilmiştir. Esas kablo ile özdeki kablonun dönüş istikametleri ise daima aynıdır.

b. **Müstakil demet olan özler (S.C.) :** Bu konstrüksiyonda özü müstakil bir demet teşkil etmektedir (Şekil 14b). Böyle bir konstrüksiyonda özü teşkil eden demetle esas demetler aynı yapıda olabildiği gibi farklı da olabilir. Meselâ 6 esas demeti olan bir kabloda özü teşkil eden demet de bu demetlerle aynı yapıda ise bu sadece 7 demetli kablo olarak isimlendirilir. Ancak eğer özdeki demet farklı konstrüksiyonda ise bu kablo özü müstakil bir demet olan konstrüksiyondur.

c. **Kendir özler (F.C.) :** Kendir özler genel olarak nebati liflerden yapılır ve bu maksatla en fazla sisal, pamuk ve jüt kullanılır (Şekil 14c).



ŞEKİL 14. Muntelif kablo özleri

- a : Müstakil kablo özülü (IWRC) bir kablo  
b : Müstakil demet özülü (SC) bir kablo  
c : Kendir özülü (F.C.) bir kablo

**Kablo seçimi:** Muayyen bir maksatla seçilecek bir kabloda bazı unsurların tetkiki gerekir ki, bunlar ezcümle çekme ve eğilme mukavemetleri ile aşınmaya ve paslanmaya karşı mukavemetlerdir. Kullanma yerinin hususiyetlerine göre bu faktörlerin teker gözönüne alınarak tahripkâr faktörlerin müşterek tesirlerine en iyi bir şekilde mukavemet edebilecek en uygun kablonun seçilmesi gerekir.

Kablo seçiminde gözönünde bulundurulacak en mühim hususlardan biri daha önce aynı yerde kullanılmış bulunan kablonun durumunu tetkik etmektir. Eğer eski kablonun evsafı bilinir ve bunun ne gibi etkilere maruz kalmış olduğu tayin edilirse yeni kablonun seçimine ait en mühim noktalar ortaya çıkmış olur. Gerçekten meselâ kabloyu teşkil eden tellerdeki kopma şekillerinden ve kabloda husule gelen dış de-



ğışmelerden kablonun maruz kaldığı tahripkâr kuvvetin nevini tayin etmek kabildir. Şöyle ki;

a. Bir kablo kopma mukavemetini aşan bir yükü yüklediği takdirde yuva ve koni şeklinde bir kopma yüzeyi meydana gelmektedir (Şekil 15a). Bu takdirde kablonun dalga boyunda da bir uzama meydana gelmektedir. Şu halde böyle bir kablo yenileneceği zaman daha iyi kaliteli çelikten mamûl veya daha kalın çaplı yani metal kesit yüzeyi daha fazla olan bir kablo seçmek gerekecektir.

b. Kablonun aşınması neticesinde kopma halinde tel, bir keski ile kesilmiş gibi bir durum arzeder (Şekil 15b). Aşınma mevzii olabileceği gibi bütün sathaya yayılmış ta olabilir. Tedbir olarak dış kısımda daha kalın teller bulunan veya daha kalın çaplı kablo zikredilebilir.

c. Eğilmeden mütevellit kopma halinde eksene dik bir kopma yüzeyi meydana gelir (Şekil 15c). Bu durum eğilmeye en fazla maruz kısımlarda müşahade edilir. Böyle bir kablo yenileneceği zaman, eğer yük hafifse ve bu kablo 6 demetli ise ya 8 demetli kablo yahut da dıştaki telleri daha ince olan demetli kablolar seçilmelidir. Tel ve demetleri aynı yöne dönük olan ters helezoni konstrüksiyondaki kablolar eğilme ve vibrasyona karşı daha mukavimdir.

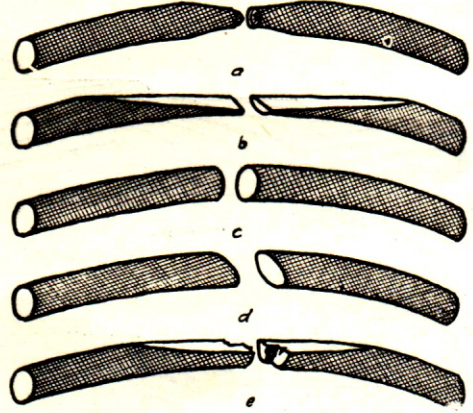
d. Kablolarda burkulma (torsiyon) kuvvetin demetlere mütesaviyen dağılımını önler ve dolayısıyla kabloyu zayıflatır. Burkulma neticesi tellerde meydana gelen kopma yüzeyi eğiktir (Şekil 15d). Genel olarak özü müstakil bir kablo (IWRC) veya müstakil bir demet (S.C.) olan kablolar kendir özlü kablolara (F.C.) nisbetle burkulmaya karşı daha mukavimdir.

e. Çeşitli faktörlerin müşterek tesiri neticesindeki kopmada ise gayri muntazam bir kopma yüzeyi meydana gelmektedir (Şekil 15e).

f. Paslanma kendisini bilinen âraz ile göstermekte olup kablo elemanlarının pasla kaplanması falza yüklemeye veya eğilmeden mütevellit kopmalara sebep olmaktadır. Paslanma ekseriya aşınmayı da çoğaltmaktadır. Paslanmayı önliyecek tedbirlere ilerde temas edilecektir.

Ormancılıkta kabloların en geniş kullanma yeri çeşitli tip ve büyüklükteki hava hatlarıdır. Bunlardan gerek sabit tesisler olan büyük havaî hatlarında ve gerekse küçük hava hatlarında cer kabloları olarak yukarıda adı geçen kendir özlü ve ekseriya 6×7 konstrüksiyondaki kablolar kullanılmaktadır. Giordano, genel olarak orman hava hatları cer kablosu için 15 mm. ye kadar çaplı 42 telli ters helezoni, 18 mm ve daha kalın çaplılar için de 72 telli kabloları tavsiye etmekte ve bu maksat için proformed seale kabloların en uygun olacağına işaret etmektedir.

Diğer taraftan esas itibarile cer kablosu olarak faydalanılan kendir özlü kablo-



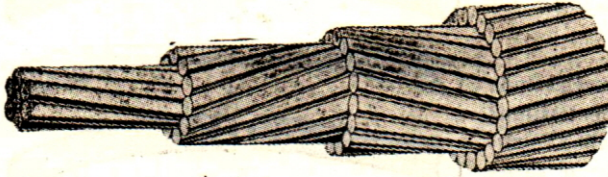
ŞEKİL 15. Kablolardaki kopma şekilleri

- a : Aşırı yüklemeye neticesi meydana gelen kopma (yuva ve koni)  
 b : Aşınma neticesi kopma (keski ile kesilmiş gibi)  
 c : Eğilme neticesi kopma (kopma yüzeyi eksene dik)  
 d : Burkulma neticesi kopma (kopma yüzeyi eğik)  
 e : Mühtelif faktörlerin müşterek tesiri neticesi kopma (kopma yüzeyi gayrimuntazam).

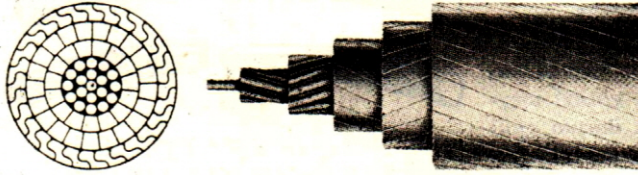


lar Wyssen'in vinçli hava hatları gibi basit sistemlerde taşıyıcı kablo olarak da kullanılmaktadır.

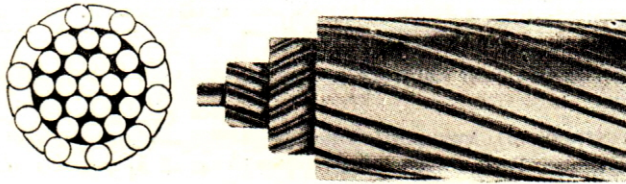
Büyük hava hatlarında ise cer kablosu olarak daima "spiral kablo" olarak da isimlendirilen özel konstrüksiyondaki kablolardan faydalanılmaktadır. Bunlarda kobloyu teşkil eden tellerle kablo aksı arasında 15 - 20 gradlık bir açı bulunmakta, tellerin şekil ve mikdarı ihtiyaca göre değişmektedir. Sadece yuvarlak tellerden meydana gelen böyle bir cer kablosu "açık kablo" adını almakta (Şekil 16) olup bu tip,



ŞEKİL 16. Açık bir cer kablosu



ŞEKİL 17. Kapalı bir cer kablosu



ŞEKİL 18. Yarı kapalı bir cer kablosu

sademe tesirine karşı diğerlerinden daha mukavim bulunmaktadır. Bazen düzgün bir kablo sathı elde etmek, aşınmayı azaltmak ve nihayet ağırlığın eşit bir şekilde dağılmasını sağlamak için cer kablosu olarak "kapalı kablolar" (Şekil 17) kullanılmaktadır. Bu kablolar Z şeklindeki kesite sahip olan tellerden oluşurlar ve arabanın daha sessiz ve daha az kuvvet sarf ile hareketini sağlarlar. Şekilden de anlaşılacağı üzere aynı çaptaki kablolar içerisinde en büyük metal kesite sahip olan tip de budur.

Gene taşıyıcı kablo olarak faydalanılan ve bu iki tip arasında bir geçit teşkil eden şekil de "yarı kapalı kablo" olup bunlarda dış sıra yuvarlak ve şekillendirilmiş tellerden teşekkül etmektedir (Şekil 18).

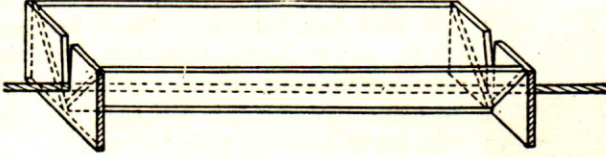
Orman yolları inşaatında faydalanılan Buldozer, Ekskavatör, Dragline ve Skreyper gibi makinelerde umumiyetle ters helezoni kablolardan faydalanılmaktadır.

**Kabloların bakımı :** Bakım, kablonun dayanma müddeti üzerinde büyük tesir icra eden bir husustur. Bilindiği gibi teli tahrip eden en mühim unsurlardan birisi de pastır. Bu sebeple kabloları zaman zaman yağlamak suretile kullanma müddetini uzatmak mümkündür. Kablolar yağlanmadan önce üzerinde mevcut eski yağ ve kirden temizlenmelidir. Bu maksatla kullanılacak yağlar reçine ve asitten yeteri miktarda âri olmalı ve pas teşkil eden kreozot ve katran gibi maddeler ihtiva etmemelidir. En iyi yağlar grafit veya vazelinle karışık keten yağı ve diğer bitkisel yağlardır.

Kablolar imâl sırasında yağlanmakla beraber ayrıca kullanılırken de zaman zaman yağlanmalıdır. Şüphesiz tatbikatta kabloyu ancak haricen yağlamak kabildir. Halbuki yağın, kablonun içine kadar nüfuz etmesi ve demetle öz arasında ince bir ta-



baka teşkil etmesi lâzımdır. Bu sebeple kullanılan yağın nüfuz kabiliyetine bağlı olarak yağ soğuk veya sıcak olarak tatbik edilebilir. Yağlamanın hangi fasıllarla yapılacağı hususunda kat'i bir kaide vazı mümkün değildir, zira bu, herşeyden evvel çalışma şartlarına bağlıdır. Bununla beraber orman hava hatlarındaki kabloların her 2-3 ayda bir yağlanması şayanı tavsiyedir. Burada şu hususu bilhassa belirtmek ge-

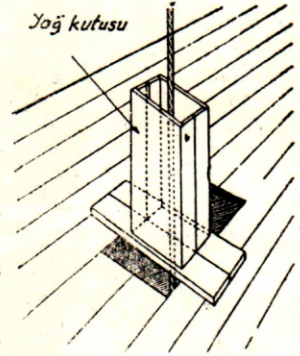


ŞEKİL 19. Yatay yağlama kutusu

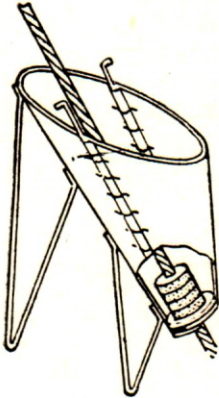
reker ki, kablonun özü hiçbir zaman bir yağ deposu değildir, binaenaleyh imâl sırasında öze verilen yağ sadece özü teşkil eden nebati liflerin yağlanması için verilmiştir. Dolayısıyla bu yağın dıştaki telleri yağlaması hiç bir zaman düşünülemez.

Yağlama, en basit olarak devretmekte olan kablo düşey veya yatay seyrettiğine göre yağla dolu bir kutu içinden geçirilmek suretile sağlanabilir (Şekil 19, 20). Böylece kablo devrettikçe yağlanır. Burada kullanılan yağın tercihan ısıtılmış olması gerekir.

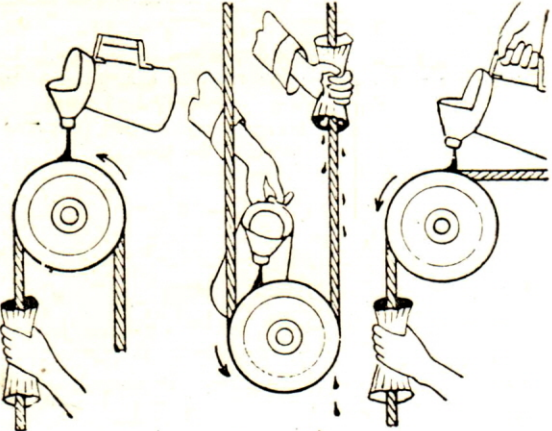
Mail olarak seyreden kablo için (Şekil 21) deki gibi alt ucu delik ve bu uçta kabloyu çevreleyen bir bez parçası bulunan kutu iyi netice verir. Burada kablonun uzunca bir müddet seyretmesi yağlamanın daha iyi bir şekilde gerçekleşmesini sağlar.



ŞEKİL 20. Düşey yağlama kutusu



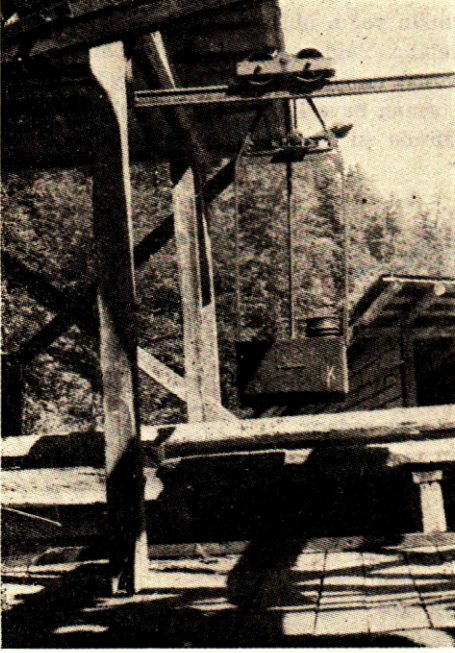
ŞEKİL 21. Eşik yağlama kutusu



ŞEKİL 22. Dökme suretiyle yağlama

Yağlama için diğer basit bir metod da hareket halindeki kabloyu özel bir kaptan dökmek suretile yağlamadır (Şekil 22). Bu takdirde kolay nüfuz edebilen bir yağ kullanılmalı ve tercihan ısıtılmış olarak kullanılmalıdır. Ancak bu takdirde markanın hemen yakınında elle, kabloya sarılan bir bez yardımıyla yağın fazlası alınmalıdır.





ŞEKİL 23. Ayancık-Pohligh hava hattı yağlama vagonu  
Foto: Bayoğlu

Sabit hava hatlarında yağlama bu maksat için yapılmış özel yağlama vagonları ile yapılmaktadır (Şekil 23).

Depolanmış olan kablolar kısa zamanda kurur ve yağlarını kaybederler, bu sebeple bunlar ya sık sık yağlanmalı yahut ta yağı muhafaza için makaraların dış kısmı iyi bir şekilde tecrid edilmelidir. Bu kablolar kullanılacağı zaman yağ durumu iyi kontrol edilmeli ve bir paslanma olup olmadığına bilhassa dikkat etmelidir.

#### FAYDALANILAN ESERLER

- Giordano, G. : Logging Cableways Geneva, 1959.  
Hafner, Franz : Die Praxis des Neuzeitlichen Holztransportes Wien 1952.  
Nichols, Herbert : Moving the Earth 1957.  
Taşvanoğlu, Faik : Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları, İstanbul 1955.  
U.S.S. Tiger Brand Handbook for Western Users.  
Wire Rope, Brodrick and Bascom Rope co.