**TRANSPORT TEKNİĞİ**

**3.8. Halatlar**

Halatlar yapım malzemesine göre iki gruba ayrılırlar. Bunlar;

1. Bitkisel özlü halatlar : Günümüzde bitkisel özlü halatlar çok az kullanılmaktadır. Hızlı aşınmaları ve mukavemetlerinin düşük olması nedeniyle yalnızca çok düşük kapasiteli transport makinalarında kullanılmaktadır.
2. Metal halatlar : Çelik tellerden imal edilen tel halatlar, transport makinalarının en çok zorlanan önemli elemanlarıdır. Değişik çalışma şartları çeşitli tipte halatların yapımını zorunlu kılmıştır. Tel halatların geliştirilmesi sonucunda daha önce kullanılan zincirlerin yerini bazı uygulamalarda tel halatlar almıştır.

Tel halatların zincirlere karşı üstünlükleri ;

1. Hafif olmaları nedeniyle hızlı çalışan kaldırma makinalarında kütle etkileri düşüktür.
2. İşletme emniyetleri yüksek ve işletme kontrolleri kolaydır.
3. Zincirlerden daha elastik olduklarından hafif darbelere karşı koyabilirler.
4. Yüksek hızlarda sessiz çalışırlar.
5. Yerine göre birim fiyatları zincirlere göre ucuzdur.

Tel halatlar çeşitli malzemelerden imal edilirler. Malzemelerine göre halat tipleri;

1. Alaşımsız tel : Alaşımsız karbon çeliğinden imal edilirler. Tellerin ölçü ve mukavemetine göre karbon oranı % 0,4…0,9 arasında değişmektedir.
2. Alaşımlı tel : Korozyona, ısıya ve aşınmaya dayanıklı, düşük mıknatıslanma gibi özelliklere sahip teller Cr, Ni, Mo, ve Ti gibi alaşım elemanları içerirler.
3. Çinko kaplı tel : Korozyona karşı dayanıklılığı artırabilmek için tellerin üzeri son çekme işleminden sonra çinko ile kaplanır.

**3.9. Zincirler**

Dişliden dişliye kuvvet iletiminde kullanılan elemanlardır.

Görevlerine göre zincirler iki gruba ayrılırlar. Bunlar;

1. Transmisyon zincirleri
2. Güç iletim zincirleri dir.

Yapılarına göre ise,

1. Yuvarlak zincirler
2. Yassı zincirler dir.

Zincir iletiminin üstünlükleri;

1. Kısa mesafelerde kullanıldıklarında topludurlar.
2. Zincir iletiminde patinaj yoktur.
3. Yataklarda daha az basınç oluştururlar.
4. Mekanik verimleri yüksektir.

Zincirli iletimin sakıncaları;

1. Oldukça fazla öz ağırlık ve yüksek ilk yatırım maliyeti
2. Baklalar için düzenli bakım ve yağlama gerekliliği
3. Aşırı tozlu ortamlarda çalışma sırasında baklaların sıkışması
4. Ek dinamik yüklerin oluşması nedeniyle sınırlı çevre hızı
5. Yüksek hızlarda artan zincir aşınması olarak sıralanabilir.

Transport makinalarında kullanılan çekme zincirleri, yapıları ve imalat yöntemleri bakımından büyük değişiklikler gösterirler. Zincirlerin ana parametrelerini; adım (bitişik iki baklanın pimlerinin merkezleri arasındaki uzaklık), boyuna kopma gerilmesi ve zincir birim ağırlığı (kg/m) oluşturmaktadır. Zincir tasarımlarının üstünlükleri karşılaştırıldığında, en önemli ölçüt, kopma gerilmesinin zincir birim ağırlığına oranıdır. Bu oran, zincir birim uzunluğu başına kopma gerilmesini (emniyet gerilmesi) ifade eder.

**3.10. Makaralar**

Makaralar sabit ya da hareketli olarak kullanılırlar. Bunlar aşağıdaki gibi sınıflandırılırlar;

1. Tel halatlı makaralar
2. Sabit makaralar
3. Hareketli – serbest makaralar
4. Zincir makaraları
5. Kalibresiz zincirler için dişsiz makaralar
6. Kalibreli zincirler için dişli makaralar
7. Makara takımları
8. Basit makara takımları
9. İkiz makara takımları

Tel halat makaralarından sabit makaralarda, halat makara üzerinde çalışırken makara muylusu hareket etmez. Hareketli tip makaralarda ise, halat makara üzerinde çalışırken makara muylusu hareket halindedir.

Zincirli makaralardan kalibresiz zincir makaralar, çalışma sırasında zincirin yön değiştirmesini sağlamaktadır. Bu makaraların yuvarlak zincirlerle ya da yassı zincirlerle çalışması durumunda, makaranın çalışma yüzeyinde dişler bulunmaz. Tahrik edilmeyen makaranın hareketi, zincir ile makara arasındaki sürtünme kuvvetleri sayesinde gerçekleşir.

Kalibreli zincir makaralar ise, zinciri tahrik etme ve yön değiştirme gibi iki fonksiyonu yerine getirirler. Sıkışma olmaması ve düzgün çalışması için, makaranın kalibreli zincirlerle kullanılması zorunludur. Makara üzerindeki dişlilere oturan zincir, makaranın döndürülmesiyle hareket eder.

Makara takımları, ağır yüklerde çekme kuvvetini azaltmak amacıyla sabit ve serbest makaraların birleştirilmesiyle makara takımları – palangalar oluşturulur.