

Tarihçesi

Genellikle ormanlı bölgelerde ilk köprüler bir veya daha fazla ahşap kütüğün uzatılmasıyla meydana getirilmiştir. Tropikal bölgelerde ise lifli bitkiler bir araya getirilerek [asma köprüler](#) inşa edilmiştir. Genellikle lifli asma ağaçları bu maksatla dünyanın çeşitli yerlerinde kullanılmıştır. Taşlı bölgelerde ise, ara ara taşlar yığılarak köprü ayakları yapılmıştır. Daha sonra bu ayaklar birleştirilmiştir.

İlk köprülerin [Çin](#)'de yapıldığı, oradan [Hindistan](#)'a yayıldığı tahmin edilmektedir. Arada ayaklar yaparak birden fazla açıklıklı köprüler inşa edilmiştir. [MÖ 4000](#)'de [Mezopotamya](#)'da ve [MÖ 3000](#) yıllarında [Mısır](#)'da ilk kemere benzer köprülere rastlanmaktadır. Kemer köprü sisteminde yükler kemerler tarafından alınır ve yönü değiştirilerek basınç kuvveti olarak kemer boyunca nakledilir ve köprü ayaklarında zemine verilir. O zamandan beri kemer köprü şekli klasik köprü tipi olarak kalmıştır. Kemer tipi eski Mısırlılar tarafından bilinmekteyse de yapı sistemi olarak kullanılmamıştır. Kemer sistemi, anahtar taşı olmaksızın kendi kendini taşıyan bir yapı türü değildir. [Eski Yunanlar](#) kemer şeklini bilmelerine rağmen bunu yapılarda kullanmamışlar mimaride ilerlemelerine rağmen ancak birkaç köprü inşa etmişlerdir. Sebebi ise ticarete daha çok deniz yolunu kullanmalarındır. Gerçek taş örme köprü, ekonomik ve dayanıklıdır. Küçük nehirleri orta ayaklar kullanarak geçmek mümkündür. Bu tür şekil, yaygın olarak [Çinliler](#) ve [Romalılar](#) tarafından kullanılmıştır. Romalıların yaptıkları köprülerin ilki ahşap olup, tarihi [MÖ 621](#)'e kadar uzanır. [MÖ 200](#) civarında taş köprülerin inşası başladıysa da, ahşap olanlara da devam edilmiştir. Taş olanlardan günümüze kadar gelenler de mevcuttur. Genellikle yarı dairevi kemerler kullanmışlardır. Sayıları yedi-sekize varan taş blokların kullanıldığı olmuştur. Taşlar birbirlerine harçsız oturtulmuş olup, ayaklar çok rijit olarak yapılmıştır. Bu sebepten herhangi bir açıklığın çökmesinin komşu açıklıklara zararı olmaz. Özellikle nehir ortasında yapılan köprü ayaklarına itina göstermişlerdir. Orta ayakların inşası sırasında bitişik kazıklar çakararak, su ve zemini, sağlam zemin buluncaya kadar boşaltmışlar, ayağı daha sonra inşa etmişlerdir. Romalılar ayrıca vadileri aşmak için inşa ettikleri köprüleriyle de meşhurlardır.

Roma İmparatorluğunun çöküşü ile köprü inşaatında bir duraklama görülür. Ancak 13. asırda taş kemer köprü inşası Avrupa yanında Orta Doğu'da ve Çin'de yaygınlaşmıştır. Kemerler, Romalılara nisbetle daha basık inşa edilmiştir. Ancak inşa tarzı daha az itinalı yapılmıştır. [Rönesans](#) ile köprü mühendisliğinde sınırlı bir gelişme kaydedilmiş fakat daha çok süsleme tarafı ağır basmıştır. Ancak teorik bir gelişme [Andrea Palladio](#) tarafından [Leonardo da Vinci](#)'nin gerilme prensibini pratik hale getirmesiyle elde edilmiştir. Bu teknik, kısa ahşap elemanların kafes sistem meydana getirecek şekilde kullanılarak büyük açıklıkların geçilmesini mümkün kılmıştır.

[1747](#)'de Fransa'da *Ecole des Ponts et Chaussées* ilk mühendis mektebi olarak kurulmuştur. Bu okulda teorik bilgiler, tecrübe ile elde edilenlerle beraber verilmiştir. [1750](#)'de ilk ahşap kafes sistem köprü [İsviçre](#)'de ve ilk [demir köprü](#) de [1779](#)'da [İngiltere](#)'de inşa edilmiştir. 19. yüzyılda ise köprü inşasında önemli ilerleme kaydedilmiştir

Köprüler Ne İşe Yarar

Köprü, [nehir](#) ve [vadi](#) gibi geçilmesi güç bir engelin iki kıyısını bağlayan veya herhangi bir engelle ayrılmış iki yakayı birbirine bağlayan veya trafik akımının, başka bir trafik akımını kesmeden üstten geçmesini sağlar.

Çeşitleri

- **Ahşap Köprüler**
- **Demir Ve Çelik Köprüler**
- **Modern Köprüler**
- **Betonarme Köprüler**
- **Öngerilmeli Beton Köprüler**
- **Çelik Köprüler**
- **Kiriş Köprüler**
- **Kafes Kiriş Köprüler**
- **Konsol Kiriş Köprüler**
- **Kemer Köprüler**
- **Asma Köprüler**
- **Haraketli Köprüle**



By akme944

ÇEK CUMHURİYETİNDEN BİR KÖPRÜ- KARLUV KÖPRÜSÜ:



Karlův Köprüsü, [Çek Cumhuriyeti](#)'nin başkenti [Prag](#)'da bulunan [Vltava](#) Nehri üzerine kurulmuş olan tarihi köprüdür.

Kral [IV. Karl](#) tarafından yaptırılan köprünün mimarı [Peter Parler](#)'dir. Yapımı [1357-1400](#) yılları arasında tamamlanmıştır. 516 m uzunluğunda, 10 m genişliğindeki köprüdür.

Geçiş sadece yayalar içindir. Taş köprü olarak bilinir. En geniş açıklığı 13,4 m, alt açıklığı ise 13 m'dir. Yapımına 1357 yılında başlanmış olup, 1402 yılında bitmiştir.

Köprüler Sıcaklık Farkından Nasıl Etkilenir:

- **Genleşir ve büzülür**
- **Boyası çıkar**
- **Demirler küflenir**
- **Küçük çatlaklar oluşur**

Köprülerde Sıcaklık Farkından Korunma Yolları:

- **Çıkmayan boya kullanılır**
- **Demirler küflendiğinde hemen değiştirilir.**

Salınım [Rezorans] Nedir?

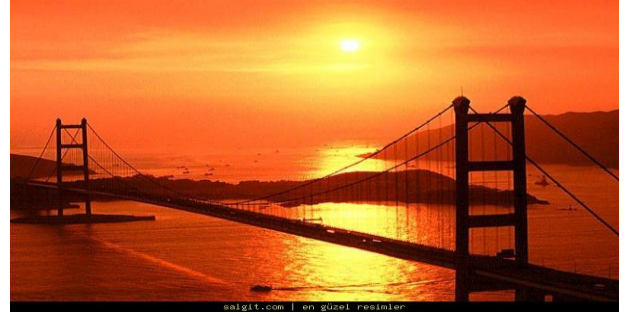
Rezonans mühendislikte teknik olarak; “genliğin sonsuza gitmesi” şeklinde açıklanır. Periyodik bir etkinin altında olan sistemde salınımlar olduğunu biliriz. Salınımlar esnasında sistemin normal durumuna göre yaptığı yer değiştirme miktarına genlik denir. Bu salınımlar eğer sistemin doğal frekansına eşit olursa, sistemin genliği sonsuza dek artma eğilimi gösterir; bu olaya rezonans denir.

Salınım neden olabilecek etkiler.

Salınım neden olabilecek etkiler çok çeşitli olabilir. Örnek vermek gerekirse; kesintili rüzgar etkisi altındaki bir köprü, deprem dalgaları nedeniyle oluşan salınım etkisi altındaki bir bina veya alternatif gerilim etkisi altındaki elektriksel bir sistem rezonansa uğrayabilir. Doğrusal sistemlerin rezonansa girebilmesi için, salınım genliğinin, uygulanan kuvvetle doğru orantılı olması gerekir. Eğer uygulanan kuvvetin frekansı sistemin doğal frekansına eşitse rezonans gerçekleşir. Kesintili rüzgar etkisi altındaki bir köprüyü ele alacak olursak, rüzgarın ani ve değişken esmesinin neden olduğu titreşim ve salınımlar sonucunda köprünün doğal frekansı ile köprünün maruz kaldığı periyodik rüzgar frekansı birbirine eşitlenebilir. Bunun neticesinde salınım genliği sonsuza gitmeye başlayacağından köprü rezonansa uğrayarak bir süre sonra yıkılacaktır. Bunun gerçek bir örneği 1940 yılında Washington'da yapılmış olan Tacoma köprüsünde yaşanmıştır. Bu köprü rüzgar etkisiyle rezonansa girerek yıkılmıştır.

Salınımdan korunma yolları

Bütün yapıların kendine özgü bir ana salınım frekansı vardır. Yapı büyüdükçe bu frekans küçülür. Özellikle depremde ya da dış kuvvetler etkisinde en korkulan şeylerden bir tanesi harekete titreşim frekansıya, harekete sebep olan kuvvetin salınım frekansının çakışmasıdır. Biz bu olay yapının 'rezonansa gelmesi' deriz. Genellikle yapı tasarımında bu 'rezonansa gelme' durumunu en aza indirecek önlemler alınır. Çünkü rezonansa gelme durumunda yapı en büyük yer değiştirmesini yapar ve hasar görme tehlikesi artar. Köprüler de aynı sistem çerçevesinde hareket eder.



BİZİM KÖPRÜMÜZ:

Taşıma Ağırlığı/ Köprü Ağırlığı= 4 / 0.6

