

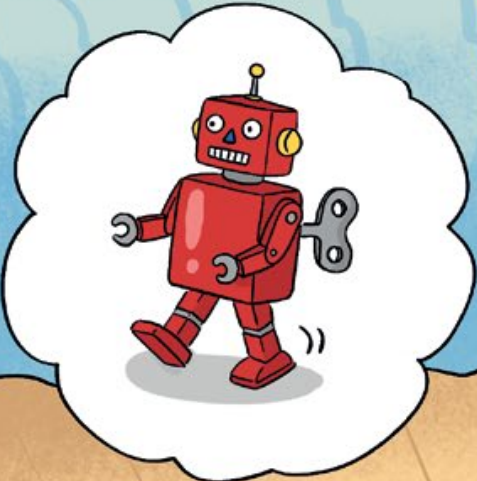
DIŞLİLER Döner Makineler İşler

Bir sabah uyandınız, odanızdaki saatin tik taklarını duyuyorsunuz. Babanız mutfaktaki mikserle kahvaltı için omlet hazırlıyor. Karnınızı doyurup evden çıkıyorsunuz. Asansörle aşağı iniyor, bisiklete binip pedalı çevirerek yola koyuluyorsunuz. Bir otomobil kavşaktan geçerken onu bekliyorsunuz. Eve döndüğünüzde kardeşiniz kurmalı oyuncağıyla oynuyor. Çalışmak için masaya oturuyor, kalemtıraşın kolunu çevirerek kaleminizi açıyorsunuz. Onları göremediğiniz için belki farkında değilsiniz ama kullandığınız pek çok şeyin çalışmasını sağlayan gizli bir kahraman var: dişliler.

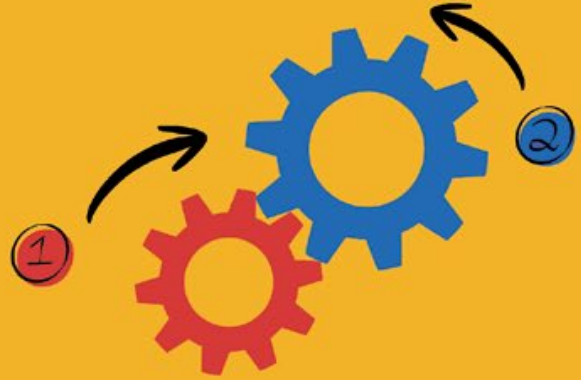


Dişli çark da denilen bu basit makineler neden her yerde? Dişli, kenarında eşit aralıklarla çıkıntılar bulunan bir çarktır. Bu çıkıntıların her birine diş denir. İki dişli yan yana geldiğinde temas bölgesindeki dişler birbirinin arasına girer.

Dişli sistemleri bazen küçük, bazen de hayli büyük ve karmaşık olabilir. Bu düzenekler makinelerin hareketini yönlendirir ve hızını değiştirir. Ayrıca bisikletin pedallarını kolay ya da zor çevirme durumunda olduğu gibi uygulanması gereken kuvvet miktarını ayarlar. Makinelerin olması gerektiği gibi çalışmasını sağlar ve onları kontrol etmemizi kolaylaştırırlar. İşte bu nedenle de her yerdedirler. Peki dişliler nasıl çalışır?



Dişlilerin nasıl çalıştığını anlamak için dişleri temas hâlinde olan biri büyük, diğeri küçük iki çarka yakından bakalım. Bir dişli döndürüldüğünde dişler birbirini iterek hareketi aktarır ve diğeri onun tersi yönde dönmeye başlar. Eğer küçük dişli büyük dişliyi döndürürse büyük dişli yavaş döner. Çünkü büyük çarkın bir tam tur atabilmesi için daha çok dişinin ilerlemesi gerekir. Böyle bir sistemde bir işi yapmak için uygulanan kuvvet azaltılabilir ancak işin yapılma süresi uzar.



Küçük dişli 1 yönünde dönerse büyük dişli 2 yönünde hareket eder.

Tersi durumda yani büyük dişli küçük dişliyi döndürdüğünde küçük dişli daha hızlı döner. Çünkü az dişli olan bir çarkın bir turu tamamlaması daha kısa sürer. Böyle sistemlerse daha hızlı döner ancak uygulanan kuvveti büyütme gerekir.

Dişli sistemlerinin çalışma prensibini anlamamanın en iyi yollarından biri, çoğumuzun yakından tanıdığı bir araca bakmaktır: bisiklet.

Bisiklete bindiğinizde aslında dişlilerin nasıl çalıştığını kendiniz deneyimlersiniz. Pedala bastığınız anda ayağınızın uyguladığı kuvvet önce pedalin bağlı olduğu ön dişliye aktarılır. Ön dişli döndükçe zinciri hareket ettirir. Zincir de tekerleğe sabitlenen arkadaki dişlileri döndürür. Böylece pedala uyguladığınız kuvvet tekerleklere aktarılır ve bisiklet ilerler.

Eğer bisikletinizde bir vites sistemi varsa bazı durumlarda vitesi değiştirmeniz gerektiğini fark etmişsinizdir. Bu sistem, zincirin farklı büyüklükteki arka dişliler arasında geçiş yapmasını sağlar. Zincirin aktarıldığı dişlinin büyüklüğü, tekerleğin nasıl döneceğini belirler.

Örneğin zincir büyük bir arka dişliye geçtiğinde tekerlek daha yavaş döner. Çünkü büyük dişlinin bir tur atabilmesi için zincirin daha fazla ilerlemesi yani daha fazla pedal çevrilmesi gerekir. Zincirin büyük dişlide olması pedal çevirmeyi kolaylaştırır. Bu özellik yokuş çıkarken işe yarar ve daha küçük bir kuvvetle pedala çevirebilirsiniz.



Zincir küçük bir arka dişliye geçtiğindeyse tekerlekler her pedal çevirmede daha fazla döner. Yani bisikletin hızı artar. Ancak pedalı çevirmek biraz daha fazla kuvvet ister. İşte bu şekilde küçük arka dişliler düz yolda hızlanmak istediğinizde avantaj sağlar. Böylece vites değiştirdiğinizde hız ve kuvvet arasındaki dengeyi ayarlamak için dişlilerden yararlanmış olursunuz.

Dişliler yalnızca hareketi bir parçadan başka bir parçaya aktarmakla kalmaz. Aynı zamanda hareketin nasıl gerçekleşeceğini de düzenler. Buna örneklerden biri helikopterdir. Helikopterde motorun ürettiği dönme hareketi doğrudan pervaneye gitmez. Önce dişlilerden oluşan bir sistemden geçer. Burada dönme hareketinin hızı ve yönü ayarlanarak dengeli biçimde dönmeleri için ana pervaneye aktarılır. Çoğu helikopterin kuyruk bölümünde de pervane bulunur ve ana pervaneye uyumlu biçimde çalışması yine dişliler sayesinde mümkün olur.



Dişliler bu özellikleri sayesinde motoru olan hemen hemen her sistemin içinde bulunur. Bu nedenle çoğu yerde onları doğrudan göremesiniz bile yaptıkları işin sonuçlarıyla karşılaşsınız. Şimdi çevrenize bir göz atın, dişliler başka nerelerde olabilir?