

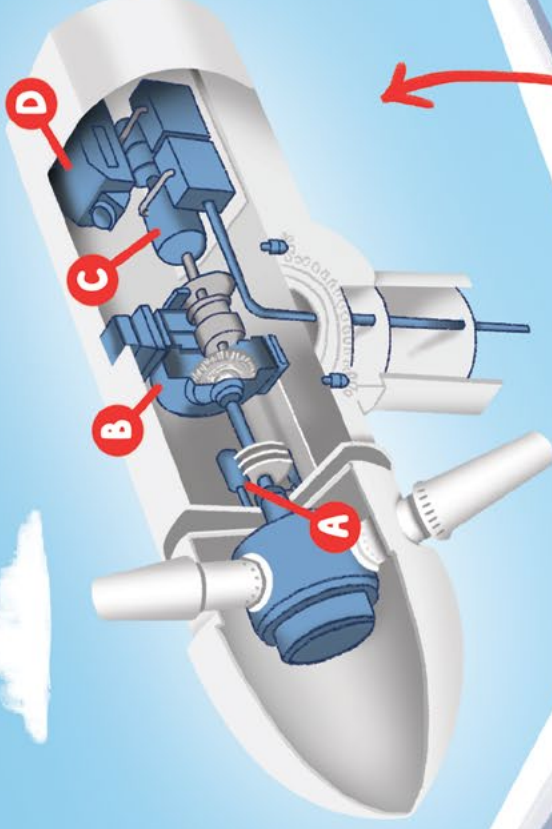
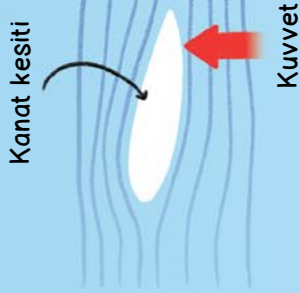
Rüzgâr Türbini Nasıl Çalışır?

Karşımıza çıktığında kocaman görünümüyle bizi heyecanlandıran rüzgâr türbinleri; rüzgârın hareket enerjisini, elektrik enerjisine dönüştüren aygıtlardır. Gece gündüz demeden sürekli elektrik enerjisi üretebilen türbinler, düşük sera gazı salım oranıyla oldukça verimli ve çevre dostu bir yenilenebilir enerji üretme yöntemidir. Ülkemizde de üretimi ve kullanımını yaygınlaşan rüzgâr türbinleri fosil yakıtlara bağımlılığımızı azaltır ve enerji maliyetlerini düşürmeye yarar. Gelin, bu türbinlerin nasıl çalıştığına biraz yakından bakalım.

Günümüzde kullanılan rüzgâr türbinlerinin kanat boyu genellikle 40-50 metre aralığındadır. Birçok araştırmada en verimli tasarıma sahip oldukları gösterildiği için çoğu türbinde üç kanatlı rotorlar kullanılır.

Makinelerin dönen bölümlerini hareket ettiren düzeneklere rotor adı verilir.

Türbin kanadı rüzgâra karşı konumlandığında hava, kanadın özel tasarımı yüzeylerinden farklı biçimde akar. Böylece kanadın iki yüzeyi arasında basınç farkı oluşur. Bu basınç farkıyla pervanenin dönmelerini sağlayan kuvveti oluşturur.



Türbinde ya da çevresinde, kanatların durdurulmasını ya da yavaşlatılmasını gerektiren acil bir durum ortaya çıktığında fren düzeneği kullanılır.

Dişli kutusundaki birbirine bağlı dişli çarklar yardımıyla, kutunun önündeki parçadan dişlilere aktarılan dönüş sayısı artırılır. Böylece kutunun arkasında yer alan, üretece (jeneratöre) bağlı parçanın çok yüksek hızlarda dönmesi sağlanır.

Rüzgârdan kanatlara, kanatlardan dişli kutusuna aktarılan hareket enerjisi üretece ulaştığında, mıknatıs ve yüksek hızda dönen parçaların etkileşimiyle elektrik enerjisine dönüştürülür.

İnsanların küresel ısınma sonucu sıcaklayan Dünya'yı serinletme çabasına hayranım. Şimdi de kocaman vantilatörler yapmışlar.

Serinletmek için biraz yavaş dönmüyorlar mı sence de?



Rüzgârın hızına ve estiği yöne göre kanatların duruş biçimi ayarlanabilir. Kanatlar çoğunlukla rüzgârdan en yüksek düzeyde yararlanabilecek biçimde konumlandırılır. Rüzgârın şiddetli estiği durumlarda ya yavaşlamalarını sağlayacak biçimde konumları değiştirilebilir.

Türbinler genellikle rüzgârın serbestçe ve kesintisizce esebildiği, doğal engellerin az olduğu yüksek arazilere gruplar hâlinde kurulur. Bu türbin topluluklarına rüzgâr tarlası ya da rüzgâr çiftliği adı verilir.

Üretilen mekanik hareketlilik nedeniyle artan sıcaklık, soğutma sistemindeki fanlar yardımıyla düşürülür.

Kontrol sistemi, rüzgârın durumuna göre kanatların dönme hızı ve dönüş açılarının değiştirilmesi, gerekli durumlarda frenlerin devreye girmesi ve sıcaklık takibi gibi görevleri yerine getirir.

Rüzgâr türbinleri farklı görünümelerde ve farklı boyutlarda üretilebilir. Kanat boyutu 120 metreyi aşan türbinler ve yatay eksen yerine dikey eksende dönen rotorlara sahip türbinler bunlardan bazıları.



Üretilen elektrikli enerji, kablolarla dönüştürücü birimlere iletilir. Bu birimlerdeki enerji, elektrik hatlarında taşımaya uygun bir forma dönüştürülerek toplama istasyonuna yönlendirilir. Türbinlerin yakınındaki yerleşim birimleri doğrudan bu istasyondaki enerjiden yararlanabilir. Daha uzak konumdaki yerleşimler için, enerjinin kalanı trafo merkezlerine gönderilir. Böylece rüzgârdan üretilen elektrik enerjisi evlerimize kadar ulaşır.

