



Böyle Çalışır...



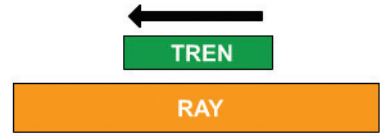
Maglev Trenler

"MAGLEV" sözcüğü İngilizce "MAGnetic LEVitation" sözcüklerinin kısaltılmasıyla elde edilmiş, yani "manyetik olarak havada tutma, yükseltme" anlamına geliyor. Maglev tren teknolojisi, büyük ölçüde geliştirilme aşamasında olduğu için henüz yaygın olarak kullanılmaya başlanmadı. Şu an Almanya ve Japonya, maglev tren teknolojileri üzerinde çalışıyor. Maglev trenlerin günlük yaşamdaki ilk örneği, Çin'in Şangay kentinde kullanılmaya başlandı. 30 km'lik bir hat üzerinde çalışan tren, bu mesafeyi 7 dakika 20 saniyede geçebiliyor.

Maglev kavramı, aslında günlük hayatta çok uzak olmadığımız bir kavram. Bildiğimiz gibi, iki mıknatısın eş kutupları birbirini iter. Alt alta uygun şekilde konulmuş iki mıknatıstan biri manyetik itme kuvvetlerinin etkisiyle diğerinin üzerinde hiçbir şeye değmeden havada durabilir. Maglev trenler de temelde bu ilkeyle çalışırlar.

Maglev trenlerin altında mıknatıslar bulunur. Aynı zamanda maglev trenler için özel olarak üretilmiş tren raylarında da elektromıknatıslar bulunur. Elektromıknatıs, bir telin üzerinden elektrik akımı geçmesiyle oluşturulan manyetik alana sahip mıknatıstır. Tellerden akım geçmediğinde manyetik etki de ortadan kaybolur ya da akımın yönü kontrol edilerek mıknatısın kutupları değiştirilebilir. Bu mıknatıslar sayesinde tren, raylar üzerinde 1-10 cm arasında bir yükseklikte ilerler. Raylarla temas olmadığı için sürtünme büyük ölçüde azaltılmış olur. Trenin şekli de havayla sürtünmeyi en aza indirecek şekilde tasarlanır.

Trenin ileriye doğru hareketi de elektromıknatıslar tarafından sağlanır. Bu konuda değişik uygulamalar olmakla birlikte, EDS (Electrodynamic Suspension) teknolojisinde kullanılan rayları ve treni, açılmış haldeki bir elektrik motoru gibi düşünebiliriz. Motoru oluşturan stator (dıştaki sabit kısım) ve rotor (içteki dönen kısım) dairesel şekilde iç içe oldukları için, dönme hareketi üretirken, üst üste duran tren ve raylarda ileri doğru bir hareket üretirler.



EDS teknolojisini kullanan trenlerde, raylardaki elektromıknatısların kutupları trene ileri yönde hareket verecek şekilde dinamik olarak değiştirilir. Bu değişim çok hassas sistemler tarafından, trene en yüksek hızı verecek şekilde kontrol edilir. Maglev trenler, saatte 500 km.'nin üzerinde hızlara ulaşabilirler.

Maglev trenler, normal trenlere oranla daha hızlı ve ucuz olmalarına karşın, çok güçlü elektromıknatıslar ve çok duyarlı kontrol sistemleri gerektiriyor ve şu anki teknoloji, bu trenlerin yaygın kullanımına izin verecek kadar gelişmiş değil. Maglev trenlerin önündeki diğer büyük engelse, normal tren raylarında çalışmıyor olmaları. Bu trenler için yerleşim merkezleri arasında özel hatlar döşenmesi gerekiyor ve bunun maliyeti de hayli yüksek. Fakat geçen zamanla birlikte gelişen teknoloji, maglev trenlerin avantajlarını artırdıkça bu maliyet göze alınabilir. Gelecekte bu tür trenler, özellikle ülke içi yolcu taşımacılığında havayolu taşımacılığının yerini alabilir.

Sinan Erdem

Raydaki elektromıknatısların yukarıya doğru uyguladığı elektromanyetik kuvvet sayesinde tren, raylara değmeden havada asılı kalır. Raydan çıkmaması için trenin alt kısmı, rayları saracak şekilde yapılmıştır.

Eş kutuplu mıknatıslar birbirini itererek (siyah oklar) trene ileri doğru bir hareket verirken, zıt kutuplu mıknatıslar da birbirini çekerek (yeşil oklar) bu harekete katkıda bulunur. Tren biraz ilerlediğinde, raylardaki elektromıknatısların kutupları değişir ve aynı düzenek yeniden sağlanmış, sürekli bir hareket elde edilmiş olur.

