

# Hava Yastığı Nasıl Çalışır?

Yanlış mı görüyoruz? Sayfanın sağına doğru hızla ilerlemekte olan aşağıdaki otomobilin sürücüsü, karşısındaki beton bloka çarpmasına yalnızca birkaç metre mesafe kaldığı hâlde hâlâ frene basmış değil. Sizce neden böyle yapıyor?

Çünkü bu, aslında içindeki yolcuları gerçek bir trafik kazasında nasıl ve ne kadar koruyabileceğinin belirlenebilmesi amacıyla duvara doğru gönderilen bir deney otomobili. Şoför ve yolcu koltuklarında oturanlara gelince... Onlar sarı eşofmanlar giymiş insanlar değil, çarpışma anında insan bedeninin kazadan nasıl etkileneceği hakkında araştırmacılara veri sağlayacak olan kaza testi mankenleri. Yani cansızlar. Ancak kaza sırasında ellerin kolların, ayakların bacakların, boyun, baş ve gövdenin gerçek bir insan vücudunda olduğu gibi hareket etmesini sağlayan eklemlere sahipler.

Sürücü ve yolcusuyla toplamda bir tondan daha büyük bir kütleyle sahip olan bu deney otomobili, milisaniyeler sonra saatte 70 kilometre hızla önündeki beton bloka çarpacak!



## Çarpışma anında neler olduğuna bakalım:

Deney araçlarından daha büyük bir kütlede ve çok güçlü darbelerle dayanacak sağlamlıkta üretilmiş beton blok yerinden kıpırdamazken, aracın ön bölümü bir akordeon gibi katlanıyor. Buradaki metal, plastik ve cam gibi parçalar eziliyor ve bir bölümü çevreye saçılıyor.

Hareketinden dolayı sahip olduğu enerjinin büyük bölümü, çarpışma sırasında beton blok ve aracın önüne aktarıldığı için araç neredeyse anında duruyor. Aracın içindeki çarpışma testi mankenleriyse bir başka kuvvet tarafından durdurulana dek aracın az önce ilerlediği yönde harekete devam ediyor. Mankenleri durduracak karşı yönde kuvveti emniyet kemerleri sağlıyor. Ancak emniyet kemerlerinin omuzdan geçen bölümü, insanların göğüslerine baskı yapıp soluk almalarını güçleştirmemek için beli saran bölüme göre biraz daha gevşektir. Bu gevşeklik payı yüzünden kaza testi mankenlerinin gövdeleri, koltuklarının sırtlığına yapışık kalmıyor, öne doğru biraz savruluyor.

Gövdeyle birlikte elbette boyun ve baş da öne doğru savruluyor. Kaza anında araç içinde bulunanların başlarını korumak çok önemli. Arka koltukta oturan mankenin önünde genişçe bir boşluk var. Bu boşluk sayesinde boynun bükülüp başın ileri savrulması onun için büyük bir tehlike oluşturmuyor. Çünkü başı ön koltuğa çarpmadan emniyet kemeri onu durduruyor. Ancak sürücü koltuğundaki manken için aynı şeyi söylemek mümkün değil. Onun önünde daha dar bir boşluk var ve ileri savrulurken boynu büküldüğünde başı direksiyona çarpabilir, gövdesi de direksiyonla oturduğu koltuğun arasına sıkışabilir.

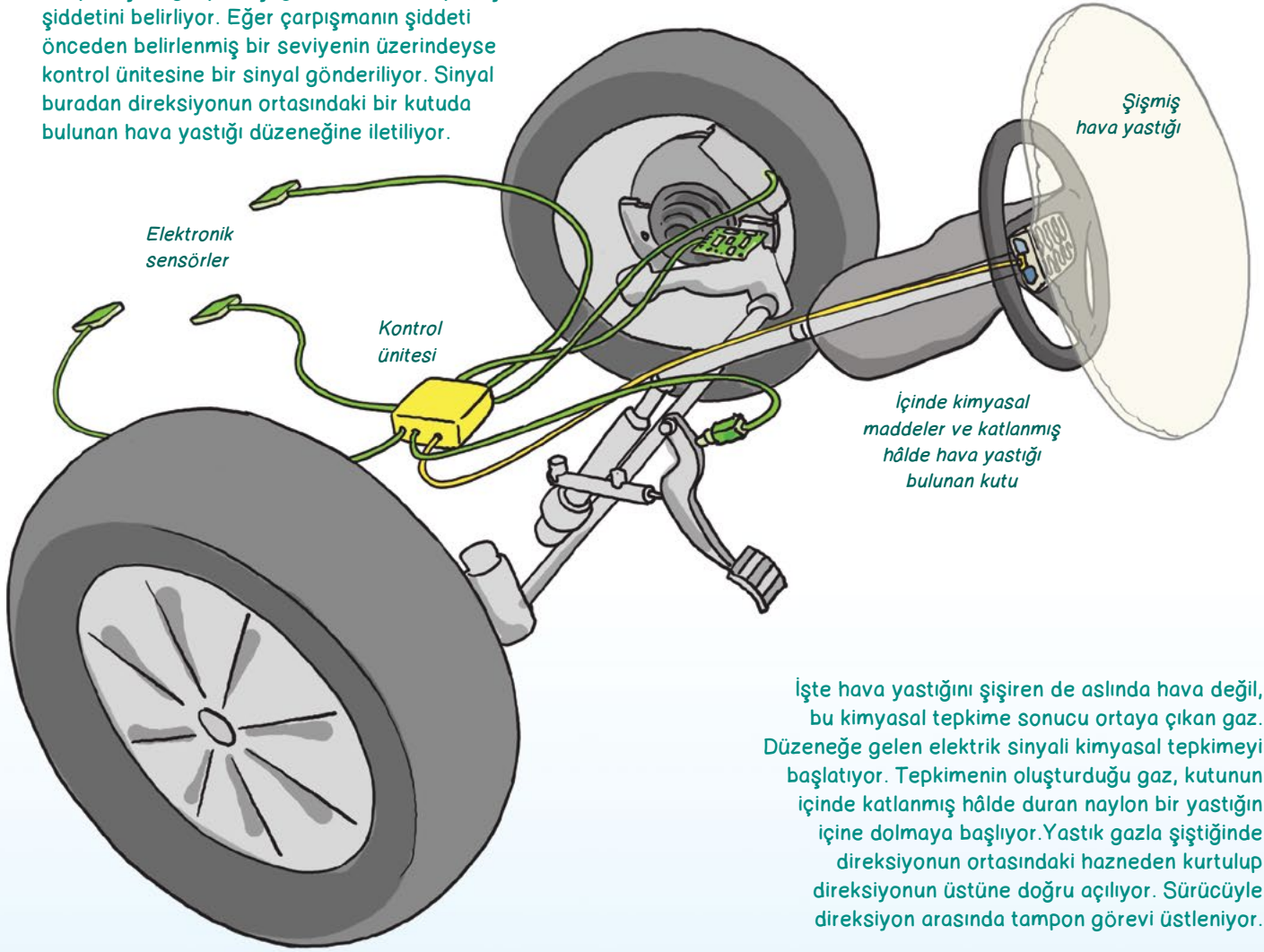
Neyse ki başı direksiyona çarpmak üzereyken direksiyonun ortasından bir anda bir yastık çıkıyor ve darbeyi yumuşatarak başın zarar görmesine engel oluyor!



Peki bu nasıl oluyor? Hava yastığı açılacağı zamanı nereden biliyor ve nasıl bu kadar çabuk şişiyor?

Otomobilin çeşitli yerlerinde gizlenmiş pek çok elektronik sensör bulunuyor. Bu sensörlerin çoğu harekete duyarlı. Kimi bir çarpışmadan kaynaklanabilecek sürat değişimini ölçüyor, kimi fren pedalına ansızın ve şiddetle basıldığını tespit ediyor, kimi de tekerleklerin dönüş hızını takip ediyor.

Bir çarpışma gerçekleştiğinde sensörler çarpışmanın şiddetini belirliyor. Eğer çarpışmanın şiddeti önceden belirlenmiş bir seviyenin üzerindeyse kontrol ünitesine bir sinyal gönderiliyor. Sinyal buradan direksiyonun ortasındaki bir kutuda bulunan hava yastığı düzeneğine iletiliyor.



Bu düzeneğin içinde normal şartlarda birbiriyle tepkimeye girmeyen toz hâlinde kimyasal maddeler var. Ancak düzeneğin içindeki ısıtıcı bir devreyle kimyasallar belirli bir sıcaklığın üzerine çıkarıldıklarında bu maddeler tepkimeye girip patlama özelliğine sahip. Bu küçük patlama gerçekleştiğinde de ortaya bir anda hava yastığını doldurmaya yetecek kadar gaz çıkıyor.

İşte hava yastığını şişiren de aslında hava değil, bu kimyasal tepkime sonucu ortaya çıkan gaz. Düzeneğe gelen elektrik sinyali kimyasal tepkimeyi başlatıyor. Tepkimenin oluşturduğu gaz, kutunun içinde katlanmış hâlde duran naylon bir yastığın içine dolmaya başlıyor. Yastık gazla şiştiğinde direksiyonun ortasındaki hazneden kurtulup direksiyonun üstüne doğru açılıyor. Sürücüyü direksiyon arasında tampon görevi üstleniyor.

Elbette ki otomobillerde yalnızca sürücüyü korumak için tek bir tane değil, yolcuları da koruyacak çok sayıda hava yastığı bulunuyor. Bir kaza anında, çarpışmanın yönüne ve şiddetine bağlı olarak otomobilin kapılarına, hatta tavanına yerleştirilmiş başka hava yastıkları da açılabilir. Bütün bu işler yaklaşık 30 milisaniye içinde, yani göz açıp kapama süremizin dörtte biri gibi inanılmaz bir hızda gerçekleşiyor. Bu nedenle hava yastıkları pek çok kazada araç içi yaralanmayı engelleyip hayat kurtarıyor.

