

Helikopter Nasıl Çalışır?

"Pata pata pata pata, pata pata pata pata, pata pata pata pata, pata pata pata pata!"

Bu gürültülü sesi tanıyorsunuz, değil mi?

Çiçek nektarı emen bir sinek kuşuymuş gibi havada asılı duran çizimdeki bu hava aracı, az önce yerden kalkmış bir eğitim helikopteri. İçindekilerden biri öğretmen pilot, diğeryse ilk uçuş dersini alan öğrencisi.

Onlar yavaş yavaş eğitim manevralarına geçedursun, gelin biz de helikopter temel olarak hangi bölümlerden oluşmuş ve nasıl çalışmış, bir bakalım.

Uçaklarda kanatlar ne işe yarıyorsa helikopterlerde de **ana pervane** o işe yarar. Onları uçurur! Ancak aralarında önemli bir fark vardır. Gövdeye sıkı sıkıya bağlı kanatların uçağı havalandırarak kuvveti oluşturabilmesi için, uçağın öncelikle yeterince uzun bir pist üzerinde ileri yönde hızla hareket etmesi gereklidir. Helikopterlerse bu kuvveti, gövdelerinden bağımsız şekilde kendi çapında dönerek hareket eden ana pervaneleri sayesinde elde eder. Böylece uzun bir piste gerek duymaz, dikey olarak kalkış ve iniş yapabilirler.

Helikopterin motoru, ana pervanesi, kokpiti, kapıları, pencereleri, iniş takımları, farları... Bunların hepsi **gövde** bölümündedir.

Kokpit ya da **pilot kabini**, helikopterin yönetildiği bölümdür. Pilot, helikopterin uçuşunu sağlayan parçaları, her iki eliyle kullandığı iki farklı kolla ve ayaklarının altındaki pedallarla aynı anda kumanda eder. Önündeki gösterge paneli aracılığıyla da helikopter bileşenlerinin işleyişini ve uçuş durumunu sürekli kontrol etmesi gereken helikopter pilotunun işi hiç kolay değildir.

Kulaklık ve **mikrofonlar** yalnızca pilotun yerle temas kurması için değildir. Motor ve pervaneler uçuş sırasında çok gürültü çıkardığından helikopterin içinde yapılan konuşmalar da anlaşılabilir. Bu yüzden helikopterde birden fazla kişi varsa hepsi de kulaklık ve mikrofon ya da bunların bir arada bulunduğu bir kask takar. Aralarında iletişim böyle sağlanır.

Pata pata
pata pata!

Pilot bey, pilot beey!
Şu gökdelende incek var demişim ama... Aaa! Kaskımı takmayı unutmuşum, boşuna bağırıp duruyorum. Adamcağız sesimi duymuyor ki!

Oyun kumandası çubuklarını andıran bir diğer kol ise rotor düzeneğinin topluca öne, geriye, sağa ya da sola eğilmesini sağlar. Böylece pilot kolu ileri ittiğinde helikopter ileri, geri çektiğinde geri hareket eder.

Pilot, otomobillerdeki el frenine benzeyen bir kolu yukarı çekerek pallerin açısını değiştirir. Bu sayede dönerken daha çok havayı iter ve ana pervanenin oluşturduğu kuvvet, helikopteri yükseltir.

Ana pervane, uçak kanatları gibi en az iki, üç ya da daha fazla sayıda koldan oluşur. Bu kolların her birine pervane yaprağı ya da **pal** denir. Tıpkı uçak kanatları gibi, yatay bir su damlasını andıran bir kesite sahip pallerin bu özel şekilleri sayesinde pervanenin dönüşü sırasında pervanenin üstü ile altı arasında bir hava basıncı farkı oluşur. Bu fark, helikopterin ağırlığından fazla olduğunda helikopter yükselir, helikopterin ağırlığına eşit olduğunda helikopter havada asılı durur, daha düşük olduğundaysa alçalır. Pilot bu hassas dengeyi, kokpitteki kumanda kolları ve pedallarla pallerin ve rotorların açılarını ayarlayarak sağlar.

Rotor, helikopter pervanelerini sağa, sola, öne ve arkaya doğru eğebilen, pallerin açılarını değiştirebilen olağanüstü kullanışlı mekanik bir düzenektir.

Helikopter uçuş boyunca başta yerçekimi olmak üzere pek çok farklı kuvvetin etkisi altındadır. Pilot, helikopteri düzgün uçurabilmek için pervane ve atmosferdeki hava hareketleri gibi sürekli değişen faktörlerden kaynaklanan kuvvet karmaşasını da dengelemek zorundadır.

Kuyruk, pilotun bu karmaşayla mücadelesinde ana pervaneye yardımcı olur.

Gövde

Kuyruk

Motor, pervanelerin dönmesi için gereken gücü üretir.

Kullanım amaçlarına göre helikopterlerin farklı tipte **iniş takımları** bulunabilir. Bazı helikopterlerin iniş takımları çubuklardan oluşurken bazıları tekerleklidir. Örneğin karlı dağlarda görev yapan bir helikopterin iniş takımları kızak biçiminde bile olabilir.

Aynı kol âdeta bir otomobil direksiyonu işlevi de görür. Pilot kolu sağa yatırdığında helikopter sağa...

...sola yatırdığındaysa sola doğru hareket eder.

Dizgi hatası mı yapmışlar? Motor yazacaklarına rotor mu yazmışlar yanlışlıkla?

Yok, yok. Doğru yazıyor. Motor başka, rotor başka. Makinelerin dönen bölümlerine rotor deniyor.

Uçuş sırasında kendi çapında hızla dönen ana pervane, bu hareketiyle gövde üzerinde aksi yönde bir dönüş kuvveti de oluşturur. Bu kuvvet, helikopterin henüz havalanırken bile kontrolden çıkmasına neden olacak kadar güçlüdür. Helikopteri düz uçurabilmek için, istenmeyen bu kuvvete karşı bir kuvvet uygulamak gerekir.

İşte bu karşı kuvvet, **kuyruk pervanesi** aracılığıyla elde edilir. Dikey eksende yerleştirilmiş kuyruk pervanesi, havayı istenmeyen dönüş kuvvetinin tersi yönde iterek gövde ve kuyruğun uçuş doğrultusunda kalmasını sağlar.

Pilot, bu kuyruk pervanesini ayağının altındaki pedallarla kumanda eder. Örneğin bu pervanenin rotor açısını değiştirerek gerektiğinde helikopteri havada asılı hâldeyken kendi eksenini etrafında döndürebilir. Kısacası kuyruk pervanesi helikopteri yalnızca düz bir doğrultuda tutmaya yaramaz, ona havacılıkta çok önemli olan yüksek manevra kabiliyeti de kazandırır.