

UÇAK GÜÇ SİSTEMLERİ

Uçağın ihtiyacı olan kuvvet veya enerjiyi, yerde ve havada her an istenilen miktarda, istenilen süre kadar üreten sistemlere güç grubu denir.

Uçaklarda kullanılan motorların iki ana görevi vardır. Bunlardan biri, kalkış yapan bir uçağın yer sürüklemesinin yenilerek uçağın ivmelendirilmesi, diğeri de uçağın öngörülen hızlarda uçuşu esnasında meydana gelen sürüklenme kuvvetine eşit bir çekme (tepki) kuvveti sağlanmasıdır.

GÜÇ GRUPLARININ GÖREVLERİ

Uçakla yer arasındaki sürtünme kuvvetinin yenilmesi

Sürüklenme kuvvetini karşılayacak kuvveti oluşturmak

Yerde ve havada İstenilen hıza ulaşılması

Elektrik enerjisi üretmek

GÜÇ GRUPLARINDA ARANAN ÖZELLİKLER

- Hafiflik
- Güvenilirlik
- Ekonomiklik
- Aerodinamik Yapı
- Bakım Kolaylığı
- Esneklik
- Balans

UÇAKLARDA KULLANILAN GÜÇ GRUBU TİPLERİ

- Pistonlu motor ve pervane; İtten yanmalı motor tipi olan pistonlu motor ve pervane, uçakçılığın gelişmeye başladığı yirminci yüzyılın başlarından beri uygulanmakta olup günümüzde de hızı 500km/saat ten az olan birçok uçak tipi için seçilmektedir. Pistonlu motorların ve pervanenin verimi hava yoğunluğu ile azaldığından, yükseklere çıkıldıkça güç azalacaktır. Bu nedenle bu tür motora sahip uçaklar yüksek irtifalarda kullanılamazlar. Dört zamanlı motor olan pistonlu motor ve pervane birleşimi, yakıtın kimyasal enerjisini çekiş kuvvetine çeviren verimli bir kombinasyondur. Pistonlu motor ve pervane sisteminin performansı dört ana parametreye bağlıdır; Motorun devir sayısı, Basınç irtifası, Pervanenin devir sayısı, Uçuş hızı. Bir pistonlu motorda gücün sağlanması dört aşamada gerçekleşir:

- Birinci aşama: Piston, silindirin üst seviyesinden aşağıya doğru hareket etmeye başladığında emme supabı açılarak yanma odasına benzin / hava karışımı alınır.
- İkinci aşama: Emme supabı kapandıktan sonra piston yukarı hareket ederek benzin / hava karışımını sıkıştırır.
- Üçüncü aşama: Sıkıştırmanın en üst seviyesinde bujinin çıkardığı kıvılcımla benzin / hava karışımı ateşlenir. Benzin / hava karışımın yanmasıyla meydana gelen genişleme nedeniyle piston hızla aşağı hareket eder.
- Dördüncü aşama: Piston tekrar yukarı harekete başladığında egzoz supabı açılarak yanmış karışım dışarı atılır.

Pervane; Pistonlu motoru gücünün uçağı hareket ettiren kuvvete dönüştürülmesi gerekir. Gücü çekme veya itme şeklindeki tahrik kuvvetine dönüştüren eleman pervanedir.

- Tepkili (jet) motorlar; Uçak motorları, uçağı hareket ettirecek olan tepki kuvvetini üretir. Bu kuvvet jet nozzle'dan çıkan kütle akışının ters yönünde oluşur. Jet tepkisi kullanılan bu motorlara tepki motoru da denir. Bu tip motorlar Newton'un hareket ve tepki kanunlarının teknik bir uygulaması olarak geliştirilmiştir. Jet motoru fan yardımıyla ön taraftan alınan havanın kompresör yardımıyla sıkıştırdıktan sonra yanma odasında yakıt/hava karışımını yakar ve bu yaktığı karışımı hızlı bir şekilde püskürterek ters yönde bir itme kuvveti oluşturulur ve bu sayede ilerleyebilmek için gereken güç sağlanmış olur.
 - **Turboprop motorlar;**Turboprop motorda shaft, bir dişli kutusu vasıtasıyla pervaneyi döndürür. Bu şekilde hem pervane tepkisi, hem de jet tepkisi elde edilir. Turboprop sistemde toplam güç çoğunlukla eşdeğer güç şeklinde ifade edilir. Turboprop sistemde toplam gücün %75 ila 85'i pervane tarafından sağlanırken, geriye kalan kısmı egzoz gazlarının itmesiyle sağlanır.
 - **Turbojet motorlar;** Turboprop motorlarda pervanenin verimi, motorda elde edilebilecek maksimum gücü azalttığından dolayı pervanenin kaldırılması ile elde edilen motor türüdür. Turboprop motorlarda pervane tarafından elde edilen itki, turbojet motorlarda çıkış bölgesinin daraltılarak havanın dışarıya hızlı bir şekilde çıkması ile sağlanır. Turbojet motorlarda amaç yüksek hızlı gaz üretmektir. Üretilen bu gazın bir kısmı kompresör ve diğer aksesuarlar için kullanılır. Geri kalan kısmı ise itme kuvveti için kullanılır. Yüksek itme ve yüksek hız sağlamasına rağmen gürültü oluşumu fazla olması ve verimi düşük olması nedeniyle pek tercih edilmemektedir.

- **Turbofan motorlar;** Turbofan motorlar, turbojet ve turboprop motorlarının olumlu yönlerinin bir araya getirilmesiyle oluşan motorlardır. Bu motorların ön kısmında bulunan fan bir plaka ile çevrelenmiştir. Alınan gazların büyük kısmı fan ve kompresörü çevirecek torkun oluşması için harcanır. Geriye kalan gaz enerjisi, fan havası ile itmeye çevrilerek daha fazla itme elde edilir. Böylece uzun mesafe uçuşlar için uygun hâle gelmiştir. Günümüzde en çok bu tür motorlar kullanılmaktadır. Turbofan motorda, havanın bir kısmı yanma odasında yakılmadan, sadece fan ile sıkıştırılarak ilave tepki kuvveti elde edilir.
- Pulsejet ve Ramjet motorlar; Uçaklarda çok az uygulanan, ancak pilotsuz uzaktan kumandalı uçan bombalar ile deneysel amaçlarla kullanılan bu tip motorların jet motorlarından farkı, dönen bir kompresör ve türbin kısmının bulunmamasıdır. Ramjet motorunda hava giriş kısmına çarpan havanın oluşturduğu basınç artışından yararlanır ve ısı enerjisi eklenerek, oluşan gazlar yüksek hızla, egzoz borusundan atılarak tepki sağlanır. Pulse-jet motorunda da yanma odasındaki basınç, geçici olarak egzozdan çıkan havanın emmesi ile düşürülerek önden yeniden hava girişi sağlanır.
 - **Ramjet motorlar;** Jet motorlarının en basiti olan ramjet içinde hareketli hiçbir eleman mevcut değildir. Sadece ram etkisini kullanarak çalışmaktadır. Bu etki alevin tutulması ve yanmış gazların tek yöne ilerleyebilmesi için gereklidir. Motor girişinde ram etkisiyle artan basınç motorun çalışmasının ilk şartıdır. Motor girişi kompresör görevi yapar ve sıkışan hava üzerine yakıt püskürtülerek karışım tutuşturulur ve yanmış gazlar nozul boyunca hızlandırılarak atmosfere bırakılır.
 - **Pulsejet motorlar;** Pulsejet, hava giriş kısmı yaylı klapelerle kapalı olan bir ramjettir. Ramjetin çalışma şartı olan ram basıncı oluştuğunda klape açılır, hava motora girer, yakıt püskürtülür ve karışım tutuşturulur. Yanma basıncı, ram basıncına eşitlendiğinde klapeler kapanır ve yanmış gazlar nozul yönüne hareket ederek tepkiyi oluşturur. Yanma odasında basınç düştüğünde klapeler açılır ve aynı çevrim tekrarlanır.
- Raketler; Kendi yakıtını, yakıcısının içinde taşıyan ve jet prensibini kullanan motorlar roket olarak adlandırılır. Oksijene ihtiyaç duymadığı için atmosfer harici uygulamalarda tercih edilmektedir. Katı ve sıvı yakıtlı olarak farklı türleri vardır. İki tip motorda da yakıt, yakıcı karışımının karışıp yandığı bir yanma odası ve yanmış gazların hızla atmosfere atıldığı jet nozul bulunmaktadır.

