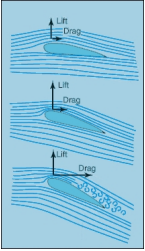


Her uçağın dizaynına göre havada tutunma sürati vardır. Eğer uçak hızı bu süratin altına düşerse, uçağın kanadında oluşan kaldırma kuvveti uçağın ağırlığını kaldıramaz ve STALL meydana gelir. Yüksek irtifada düz uçuş sırasında olan stall'da uçak burun aşağı verilerek ve motor gücü artırılarak stall'dan kurtulabilir. Ancak stall sadece uçağın tutunma sürati altına inmesiyle gerçekleşmez. Uçaklarda AOA (Angle of Attack: Hücüm açısı) denilen bir terim vardır. AOA, uçak airfoil yapısının yeryüzü ile yaptığı açı diyebiliriz. Yüksek Hücüm Açısı stall'a neden olur. Uçaklar hücüm açısını arttırdıkça hava akımı airfoil yapıyı takip edemez duruma gelir ve hava girdapları oluşmaya başlar. Bu durumda da uçak stall'a girer. F-16 uçağı düz uçuşta yavaş hızda 25 derece AOA da uçabilir. F-22 ise 60 derece AOA da uçabilir.

### STALL İÇİN ALINAN ÖNLEMLER



Stall olma aşamasında kanat üzerindeki kontrol yüzeylerinde oluşan türbülans nedeniyle, uçakta titreme ve sarsıntı başlar. Bu titreşim pilotu uyarır. Ayrıca uçaklarda "stall uyarıcı" uyarı sistemleri ışıkla ve sesle, bazı uçaklarda pilot levyesini suni olarak sarsıcı bir mekanizma "stick shaker: levye sarsıcı" ile pilotu uyarır. Stall dan kurtulmanın tek yolu hücüm açısını azaltmak ve motor gücünü artırmaktır. Bu nedenle birçok modern uçakta stall durumunda pilot bir şey yapmazsa otomatik olarak levyeyi öne iterek uçağın burnunu aşağı yönlendiren sistemler bulunmaktadır. Bu sistemler:

**STALL ŞERİTİ(STALL STRIP) :** Kanat köküne yakın hücüm kenarına konulmuş bir ince plaka olup yüksek hücüm açılarında bulunduğu bölgedeki havayı karıştırarak kanadın kök kısmına yakın bölgenin "stall" olmasına neden olur. Bu kanatçık kontrolleri hala geçerli iken olacağından pilot durumu düzeltebilir.

**BURKULMUŞ KANAT:** Kanat kökünün açısı kanat ucuna göre daha yüksek yapılır. Böylece kanat kökünün daha önce "stall" olmasına neden olur.

**DEĞİŞKEN KESİTLİ KANATLAR :** Bazı uçakların kanatlarının gövdeye yakın kısmında yüksek hızlara uygun kanat kesiti kullanılır, kanat ucuna doğru olan kısmında ise düşük hıza uygun kesit kullanılır. Düşük hız kesitli kanat gövdeye yakın olan kısma göre daha geç "stall" olacağından stall başlangıcında kanatçıkların etkisi devam eder, pilot uçağın yatış kontrolüne hakim olur.

**LEVYE SARSICI (STICK SHAKER) :** "Stall" başlayınca pilot levyesini suni olarak sarsmaya başlayan bir sistemdir.

**LEVYE İTİCİ (STICK PUSHER) :** Pilot levyesini sarsarak ve sesli / ışıklı sistemle uyaran sistem. Pilot bir şey yapmazsa levveyi otomatik olarak öne iterek uçağın burnunu yere doğru yönlendirir ve kanat hücum açısını azaltır.

**SESLİ VE IŞIKLI "STALL" UYARI SİSTEMİ :** Stall başlangıcında ses ve ışıkla pilotu uyarır.

### STALL HIZINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

#### 1) TÜRBÜLANS (Havadaki Karışıklıklar):

Havadaki giradaplar/türbülanslar özellikle iniş durumunda yavaş uçan uçaklarda uçak normal stall hızının üstünde uça bile stall olmasına yol açar. Bu yüzden uçaklar iniş sırasında, hava türbülanslı ise daha yüksek bir yaklaşma hızı ile inerler.

#### 2) YATIŞ AÇISI:

Yatay durumdaki uçakların stall hızları ile yatış yaparken olan stall hızları aynı değildir. Düz uçuşta daha düşük olan stall hızı ani ve keskin yatışlarda daha yüksek hızlarda olur.

#### 3) AĞIRLIK:

Uçağın ağırlığı arttıkça stall hızı artar.

#### 4) AĞIRLIK MERKEZİNİN YERİ:

Uçaktaki ağırlık merkezi fazla miktarda önde olursa pilot uçağın burnunu yukarı kaldırmak için yatay dümenleri yukarı konumuna getirmek ve hızı artırmak durumundadır. Bu konumda uçak normal stall hızından daha yüksek hızda stall olur. Ağırlık merkezi geride olursa stall hızı azalır.

#### 5) FLAPLAR:

Flapları açarak uçakların stall olma hızı düşürülür. Flaplarla uçaklar daha yavaş bir hızla, stall tehlikesi olmadan inebilirler.

#### 6) BUZLANMA:

Kanatların üzerinde oluşan buzlanma kanat üst yüzeyini pürüzlü yapar ve düzgün hava akımını bozar. Bu da stall hızını artırır hatta uçuşu tehlikeli hale sokar.

#### 7) SÜRATSİZ KALMA HIZI:

Her uçağın bir minimum süratsız kalma hızı vardır. Uçak yavaşladıkça uçağın kaldırma kuvveti

azalır. Kaldırma kuvveti uçağın ağırlığından az olmaya başladığı noktaya sũratsız kalma hızı denir. Bu durumda uçağ yükseklik kaybetmeye başlar. Kanada arpan hava akımı kanat hũcum kenarına paralel geleceğine kanat alt yũzeyine doğru bir açıyla gelmeye başlar. Yani Hũcum açısı artar. Belli bir alçalma hızında da stall olayı olur.

Kaynak: Uçaklar ve Helikopterler

Kaynak: ucaktek.com