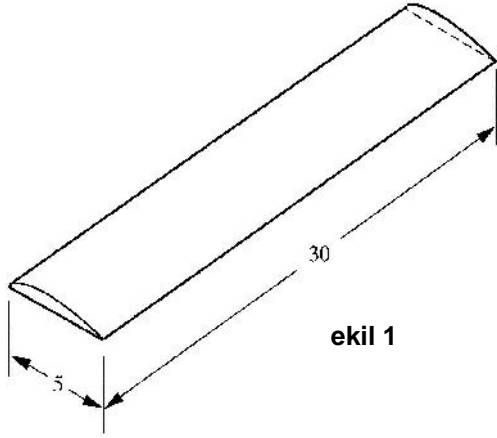


AIRFOIL KANAT YAPISI



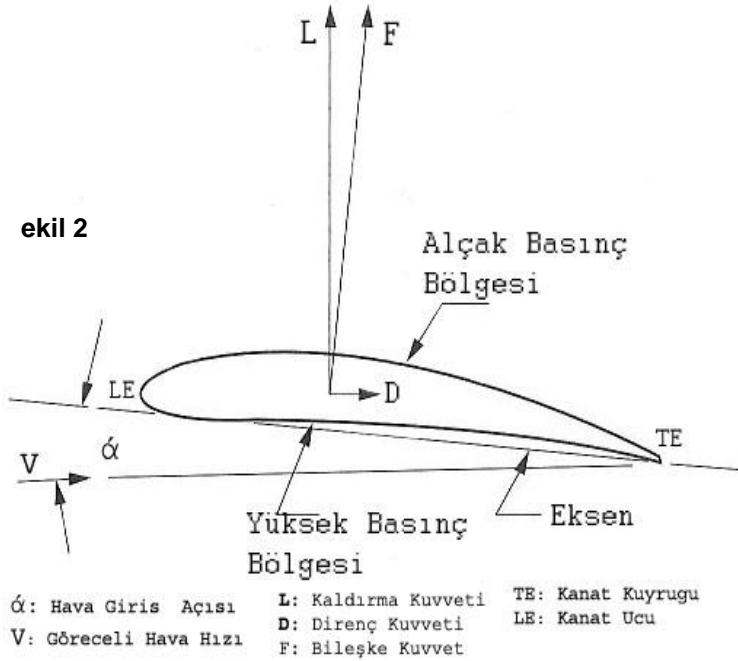
ekil 1

Yuvarlatılmış ve küt olan ön ucundan, ince kesitli arka ucuna doğru yükselerek giden ve hava içerisinde kolayca hareket eden özel şekle sahip kanat kesitine "airfoil" denir. Ekil olarak birbirine benzer pek çok tipi vardır. Biz bu yazımızda, NACA (National Advisory Committee for Aeronautics) tarafından geliştirilen 6512 numaralı asimetrik tip airfoil kanat profilini örnek olarak inceleyeceğiz (ekil 1).

Airfoil kanadın ön ucundan giren hava, kanadın dışbükey üst kısmında göreceli olarak hızlanarak hareket eder ve artan hava hızı, basıncı azaltacağından kanat üzerinde

düşük basınçlı bir emilme bölgesi oluşur. Airfoil kanadın, içbükey alt kısmında göreceli olarak daha yavaş hareket eden hava, kanat alt yüzeyinde yüksek basınç bölgesi oluşmasına sebep verir (ekil 2). Bu yüksek basınç bölgesi, uçaklarda kanatların yük kaldırmasına, aksiyal fanlarda ise statik basıncın artmasına neden olur (ekil 3).

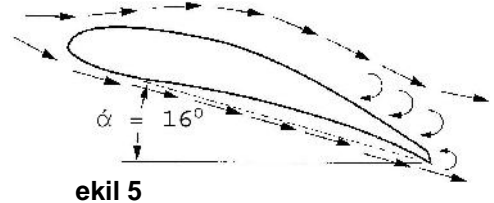
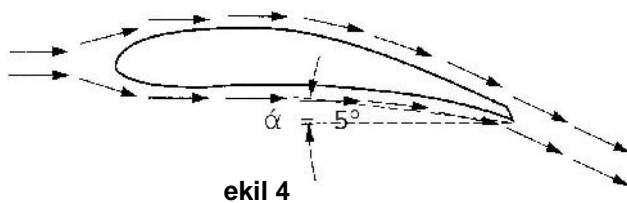
Aksiyal fanlarda; hava girişi açısı (α) 1° - 10° arasında ise, kanat üzerinde düzgün bir hava akışı oluşur ve kaldırma kuvveti (L) istenen büyüklüktedir (ekil 4). Hava girişi açısının 10° -



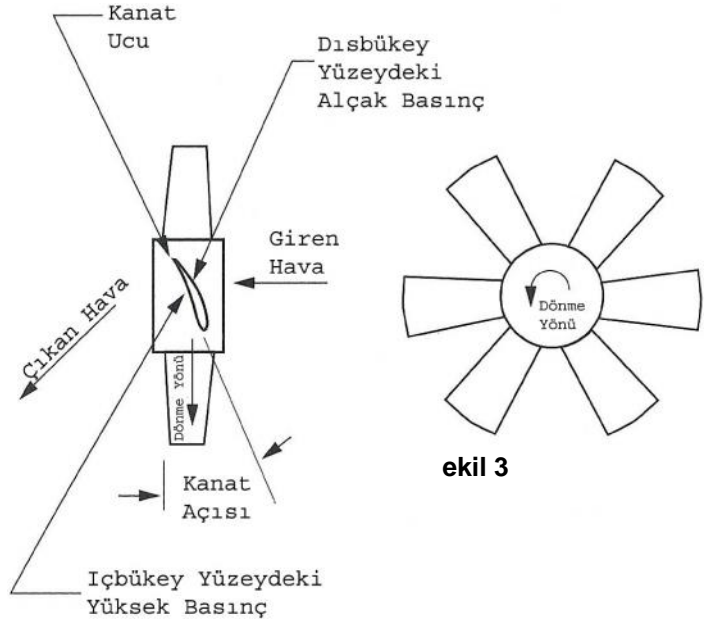
15° arasında olması durumunda, hava akışı düzgünlüğünü korumasına rağmen, kanat üzerinde oluşan direnç kuvvetinin (D) artması nedeniyle fan verimi düşer.

15° 'den daha büyük hava girişi açılarında, kanat profilinin üst kısmında hareket eden hava, kanat yüzeyini takip edemeyerek kanat yüzeyinden uzaklaşır ve kanat arka ucuna doğru türbülans oluşmaya başlar (ekil 5). Bu durum, kaldırma kuvvetinde (L) azalma, verimde düşme ve kanat üzerinde titreşime neden olur ve bu aralıkta çalışılmaması gerekmektedir.

Burada belirtilen açılar havanın kanada girişi açılarıdır, fan kanat açısı değildir. Fan kanat açısı, hava girişi açısından daha büyük değildir.

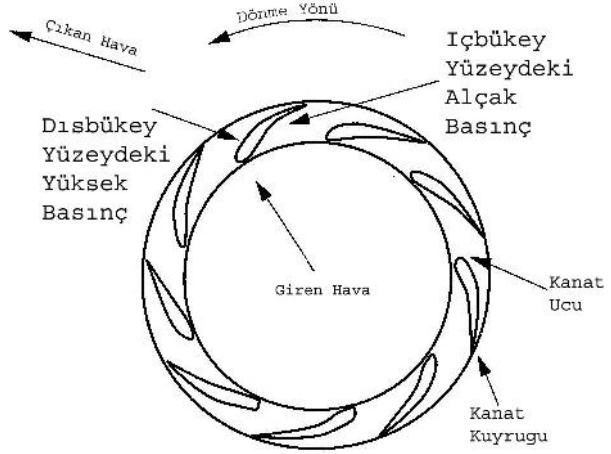


Airfoil kanatların, geriye eğik santrifüj fanlarda kullanılması durumunda ekil 6'da görüleceği üzere, airfoil kanadın dışbükey yüzeyinde, normalde alçak basınçlı alan oluşması gerekirken, kanatların hava hareketine göre geriye eğik yerleştirilmesinden dolayı yüksek basınçlı alan oluşur. Bu nedenle, airfoil kanadın özelliği olan kaldırma kuvvetinin oluşması mümkün olmamaktadır. Ancak airfoil kanadın, direnci en aza indiren geniş kıvrımlı ön ucu sayesinde, fanın verimi tek cidarlı geriye eğik kanatlı fanlara göre bir miktar artmaktadır.



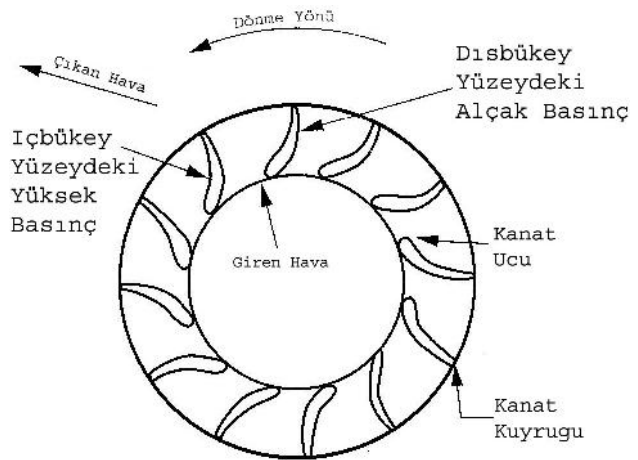
ekil 3

Airfoil kanadın, tam radyal fanlarda kullanılması durumunda (ekil 7) kaldırma kuvveti yaratan içbükey kısım pozitif basınç tarafında kaldığından airfoil kanadın avantajından yararlanılmaktadır. Ancak, tam radyal kanatlı fanlar genellikle içerisinde parçacık ve tala gibi malzemeler olan hava için kullanılır ve bu tür fanların airfoil kanatlı olması fanın ilk yatırım maliyetini artırır. Bu tür fanlarda genellikle kalın sacdan kaynaklı olarak imal edilmiş tek cidarlı radyal tip kanatlar kullanılması daha uygundur.



ekil 6

Sonuç olarak, airfoil kesitli kanatlar aksiyal fanlarda büyük verim artışlarına neden oldukları için yaygın olarak kullanılırlar. Santrifüj fanlarda imalat maliyetlerini çok arttırdığından kullanımları azdır.



ekil 7